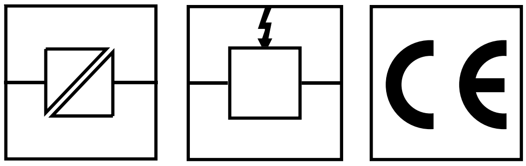
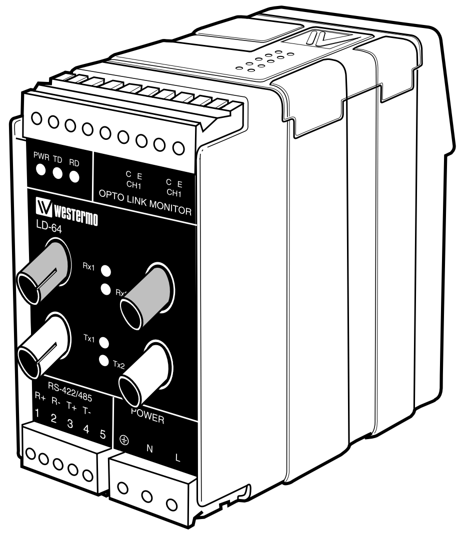
LD-64 AC
LD-64 DC

INSTALLATIONSANVISNING
INSTALLATION MANUAL
INSTALLATIONS ANLEITUNG
MANUEL D'INSTALLATION

6073-2002



Galvanic Isolation | Transient Protection | CE Approved



Redundant linjedelare
Optisk fiber – RS-232/V.24, RS-422/485
Redundant line splitter
Fibre-optic – RS-232/V.24, RS-422/485
Redundanter Glasfaser Leitungsteiler
– RS-232/V.24, RS-422/485
Coupleur redondant
RS-232/422/485 – Fibre Optique

westermo®

www.westermo.se

Specifikationer LD-64

Överföring Asynkront*, halv duplex eller simplex

Gränssnitt 1 EIA RS-232/ITU-T V.24 9-polig skruvplint
EIA RS-422/RS-485/ ITU-T V.11 5-polig skruvplint

Gränssnitt 2 4 ST-kontakter, se tabell för effektbudget

Överföringshastighet 2 400 bit/s – 115,2 kbit/s (RS-232-C) 2 400 bit/s – 375 kbit/s (RS-422/485)

Lysdioder Power, TD, RD, TX1, TX2, RX1, RX2

Temperaturområde 5–50°C, omgivningstemperatur

Fuktighetsområde 0–95% RH utan kondensation

Mått 55x100x128 mm (BxHxD)

Vikt 0,6 kg AC / 0,3 kg DC

Montering På 35 mm DIN-skena

Matningsalternativ

Modellbeteckning	LD-64 AC	LD-64 115V AC	LD-64 DC	LD-64 36–55V DC	LD-64 HV
Strömförsörjning	230V AC +15/–10%	115V AC +15/–10%	24V DC +50/–50%	48V DC +15/–25%	95–240V AC±% 110–240V DC±10%
Frekvens	48–62Hz	48–62Hz	–	–	48–62Hz / –
Säkring, F2	100mA S 5x20 mm Littelfuse	100mA S 5x20 mm Littelfuse	1,6A S 5x20 mm Littelfuse	1,6A S 5x20 mm Littelfuse	1A T Wickmann
Effektförbrukning	20mA	40 mA	3W	3W	40mA
Isolation, RMS Matning	3 000V	3 000V	1 500V	1 500V	3 750V

* *Synkront protokoll kan överföras under vissa förutsättningar.*
Se beskrivning "Val av antal bitar" sid 7.

Lysdiodindikeringar LD-64

- PWR: Indikerar att enheten är spänningssatt.
- TD: Indikerar mottagen data på RS-232, RS-422/485 sidan.
- RD: Indikerar sänd data på RS-232, RS-422/485 sidan.
- Rx1: Indikerar mottagen data på fiber kanal 1.
- Rx2: Indikerar mottagen data på fiber kanal 2.
- Tx1: Indikerar sänd data på fiber kanal 1 från RS-232, RS-422/485 sidan.
- Tx2: Indikerar sänd data på fiber kanal 2 från RS-232, RS-422/485 sidan.

Funktionsbeskrivning LD-64

LD-64 möjliggör en fiberoptisk redundant kommunikation mellan utrustningar med RS-232/V.24 eller RS-422/485 gränssnitt. Enheten är bestyckad med ST-kontakter och finns i både multi- och singelmod versioner.

Överföringsavstånd beräknas från tillgänglig effektbudget hos modemen och där förluster i kabel, kontakter och skarvar är viktiga parametrar. Överföringsavstånd upp till 25 km är möjligt med singelmodkabel.

LD-64 enheterna kopplas upp i ett ringnät där en enhet konfigureras som master genom switchinställning. Den redundanta kommunikationen är möjlig genom att varje enhet har två fiberkanaler med separata sändare och mottagare. Om ett kommunikationsavbrott skulle uppstå på en fiberslinga kopplas kommunikationen automatiskt över till den andra fiberslingan. Avbrottshanteringen tar ca 4 ms och all data som sänds under den perioden förloras och måste återsändas. Enheten har 7 lysdioder som indikerar dataflöde samt en larmutgång för varje fiberslinga som exempelvis kan styra ett relä. Respektive larmutgång är aktiverad så länge fiberavbrottet består.

Som alla Westermo produkter erbjuder LD-64 galvanisk isolation genom transformatorn på matningssidan samt även med optokopplare på larmsidan. Det är dock ingen galvanisk isolation mellan RS-232/V.24 och RS-422/485 och det är endast möjligt att använda en port åt gången.

LD-64 är protokolloberoende vilket gör det möjligt att använda enheterna i system som använder sig av Modbus, Profibus eller exempelvis Bitbus kommunikationsprotokoll. Alla inställningar görs enkelt genom switchar som är lättillgängliga på varje enhet.
LD-64 är tillgänglig med både AC- och DC-matning, se ytterligare information under specifikationer.

Beskrivning av redundans

LD-64 ansluts genom två parallella fiberoptiska ringar, ring 1 och ring 2. Ring topologin innebär att enheterna kan hantera avbrott på någon av fiberringarna och ändå bibehålla kommunikationen. När ett fel detekteras på någon fiber eller ett fiberpar kommer enheterna automatiskt att ändra kommunikationsväg för att bibehålla kommunikationen med samtliga enheter. Denna omställningstid kan ta upp till 4 ms och all sänd data under denna tid måste återsändas då modemen saknar buffringskapacitet.

Ett modem i slingan måste konfigureras som master genom switchinställning och har till uppgift att dels hindra data från att återsändas i ringen och även att användas för monitorering av fiberslingan då samtliga feldetekteringar i ringen kommer att sändas till mastermodemet som då kan användas för kontroll av fiberringarna. Övriga modem i slingan konfigureras som slavar vilket innebär att dessa är transparanta under normal kommunikation.

LD-64 är utrustad med alarmsignaler som används för att indikera fiberavbrott.
Varje enhet är utrustad med två alarmutgångar, en för varje kanal. Dessa alarmutgångar markeras som CE1 samt CE2 på modemet. Vid en indikering kommer kretsen mellan "C" och "E" på respektive kanal att slutas. Alarmutgångarna är konstruerade för att exempelvis anslutas till ett externt relä. *Se anslutningar och exempel på sid. 9–10.*

Vidare finns även lysdiodindikering för fiberavbrott. Detta för att enkelt kunna lokalisera avbrottet.

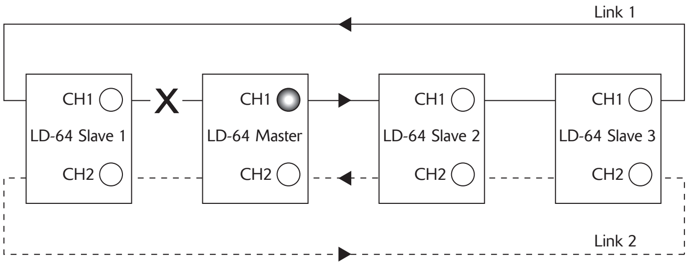
Vid avbrott kommer mottagaren på närmsta enheten att detektera felet och indikera ett mottagarfel på motsvarande alarmutgång. Vidare kommer även en felindikation att skickas till mastermodemet som kommer att indikera ett motsvarande ringfel. På detta vis kan mastermodemets alarmutgångar användas för kontrollera hela fiberringen.

För korrekt funktion krävs att ringarna kopplas korrekt mellan varje modem.

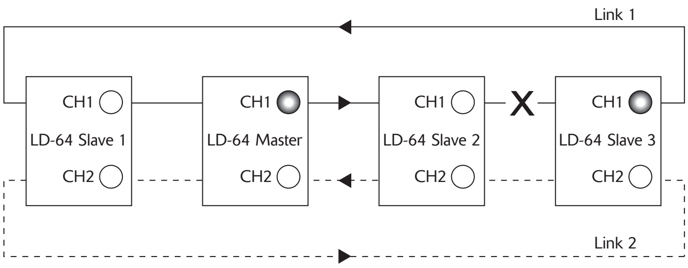
Ring 1: Tx1 – Rx2 – Tx1 – Rx2 etc.

Ring 2: Tx2 – Rx1 – Tx2 – Rx1 etc.

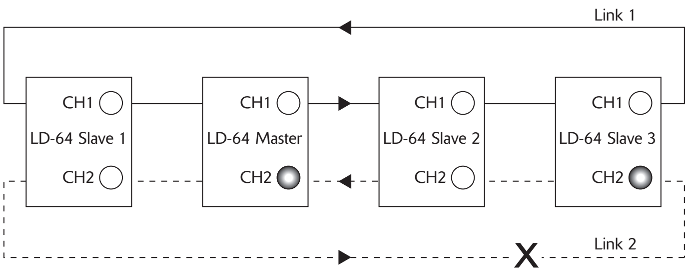
Nedan följer ett antal exempel som visar felindikeringen hos modemen vid olika typer av fiberavbrott.



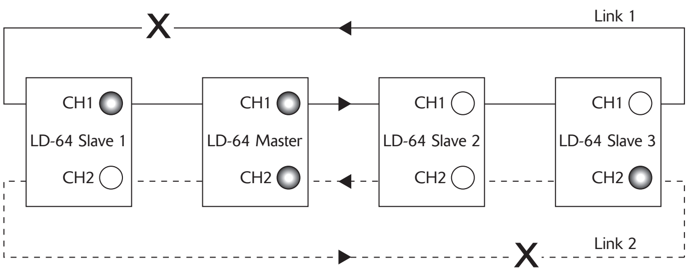
Mottagare Rx2 hos master modemet detekterar ett avbrott på ring 1. Alarmsignal CE1 indikerar på masterenheten.



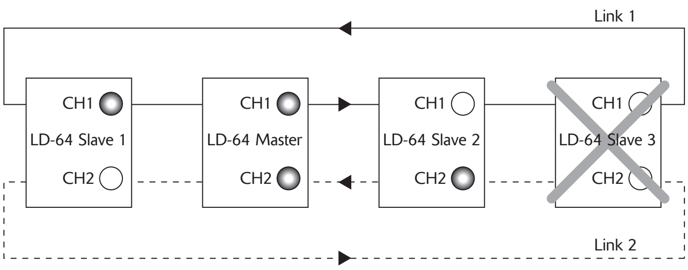
Mottagare Rx2 på slav modem 3 detekterar ett avbrott på ring 1. Alarmsignal CE1 indikerar på slav modem 3 samt på masterenheten.



Mottagare Rx1 på slav modem 3 detekterar ett avbrott på ring 2. Alarmsignal CE2 indikerar på slav modem 3 samt på masterenheten.



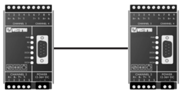
Mottagare Rx1 på slav modem 3 samt mottagare Rx2 på slav modem 1 detekterar avbrott. Alarmsignal CE2 indikerar på slav modem 3 och CE1 indikerar på slav modem 1. Både CE1 och CE2 indikerar på masterenheten.



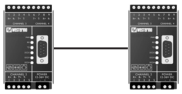
Slav modem 3 slutar fungera pga ex. strömavbrott eller internt fel. Mottagare Rx2 på slav modem 1 samt mottagare Rx1 på slav modem 2 detekterar avbrott. Alarmsignal CE1 indikerar på slav modem 1 och CE2 indikerar på slav modem 2. Både CE1 och CE2 indikerar på masterenheten.

Effektbudget

Min. budget

	Enhet		
Fiber	**820 nm**	**1300 nm**	**singelmod**
50/125	10,7 dB	8,1 dB	
62,5/125	14,5 dB	11,6 dB	
100/140	20,6 dB		
9/125			6,3 dB

Typ. budget

	Enhet		
Fiber	**820 nm**	**1300 nm**	**singelmod**
50/125	16,6 dB	14,6 dB	
62,5/125	18,6 dB	15,1 dB	
100/140	25,9 dB		
9/125			12,3 dB

”Min. budget” anger garanterat minsta effektbudget. Erfarenheten visar dock att värdet oftast ligger i nivå med angivet ”Typ. budget”.

Förluster i fiberoptisk kabel

Nedan angivna värden kan variera beroende på kvalité och fabrikat på den fiberoptiska kabeln.

Fiber	Dämpning vid 820 nm	Dämpning vid 1300 nm	Dämpning vid singelmod (1300 nm)
50/125 µm	3,0 dB/km	1,0 dB/km	
62,5/125 µm	3,5 dB/km	1,2 dB/km	
100/140 µm	4,0 dB/km		
9/125 µm			0,5 dB/km

Förluster i kontakter

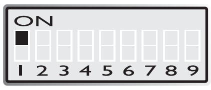
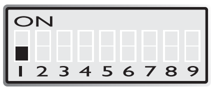
0,2–0,4 dB

Förluster i skarv

Svetsad	0,1 dB
Mekanisk	0,2 dB

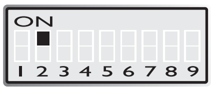
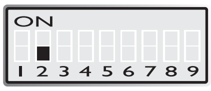
Inställningar LD-64

Val av 2- eller 4-tråd

S1		4-tråd
S1		2-tråd

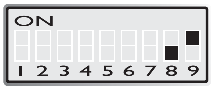
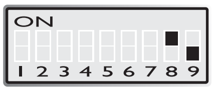
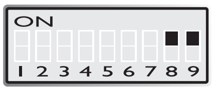
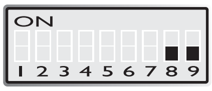
Val av 2-tråd RS-485 eller 4-tråd RS-422. För RS-232 kan S1:1 ignoreras

Val av master/slav

S1		Slav
S1		Master

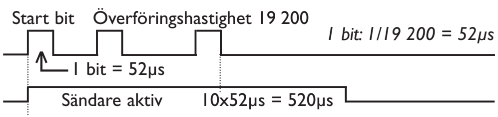
Observera att endast ***en master*** *kan användas per system*

Val av antal bitar

S1		9
S1		10
S1		11
S1		*

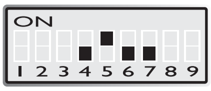
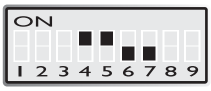
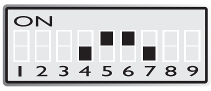
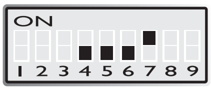
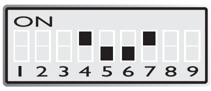
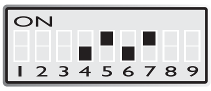
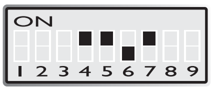
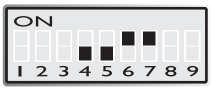
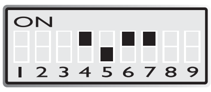
* *Denna inställning används för synkrona och vissa asynkrona protokoll. Sändaren kommer att vara aktiv från startbiten till 10 bit-längder efter den sista höga databiten (se exempel under). Hastigheten sätts till ca 10 ggr den krävda överföringshastigheten*

Exempel 19 200 bit/s



Ställ hastigheten till 187,5 kbit/s

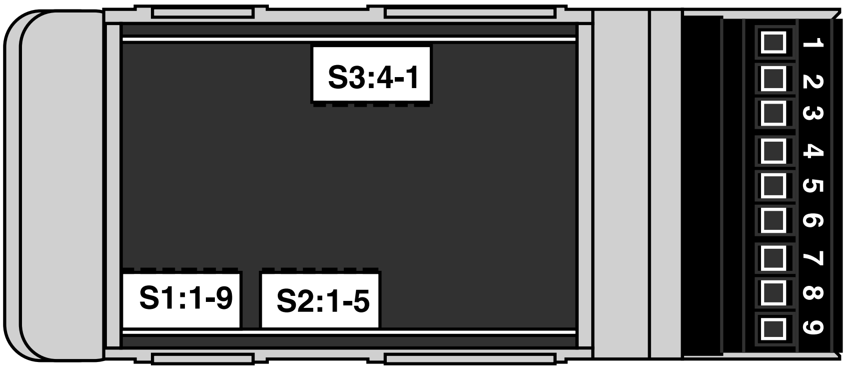
Vändtid/Överföringshastighet /Antal enheter

		Vändtid	Överförings-* hastighet	Antal** enheter
S1		0,4 ms	2 400 bit/s	20
S1		0,2 ms	4 800 bit/s	20
S1		0,1 ms	9 600 bit/s	20
S1		50 µs	19 200 bit/s	20
S1		25 µs	38 400 bit/s	20
S1		16 µs	62 500 bit/s	20
S1		11 µs	93 750 bit/s	20
S1		9 µs	115,2 kbit/s	15
S1		6 µs	187,5 kbit/s	10
S1		3 µs	375 kbit/s	5

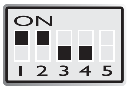
*) *Kontakta Westermo för* ***högre överföringshastigheter.***

) *Kontakta Westermo för* ***fler antal enheter.*

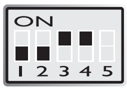
S1:3 används ej.



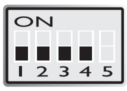
Terminering med fail-safe

S2 

Terminering (2-tråd)

S2 

Terminering (4-tråd)

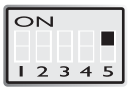
S2 

Ingen terminering

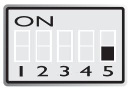
Fail-safe funktionen tvingar mottagarsignalen till läge OFF då den anslutna sändaren är i tri-state. Mottagaren längst bort skall termineras.

Överföringstabell vid val av databitar							
7 bitar	●	●	●		●		
8 bitar				●		●	●
Ingen paritet	●	●		●		●	
Paritet			●		●		●
1 stopp bit	●		●	●			●
2 stopp bitar		●			●	●	
Antal bitar	9	10	10	10	11	11	11

Uteffekt kanal 1

S2 

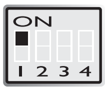
Låg

S2 

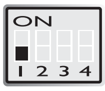
Hög

Normalt används hög uteffekt. Låg uteffekt används vid fiberlängder under 100 meter.

Uteffekt kanal 2

S3 

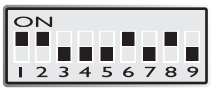
Låg

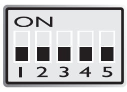
S3 

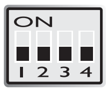
Hög

Normalt används hög uteffekt. Låg uteffekt används vid fiberlängder under 100 meter. S3: 2–4 används ej

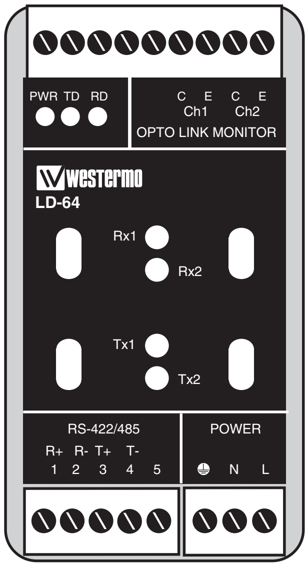
Fabriksinställning

S1 

S2 

S3 

Anslutningar LD-64



Linjeanslutning
(5-polig skruvplint)

Riktning	Anslutnings nr.	ITU-T V.11 Benämning
Mottagare	1	A' (R+)
Mottagare	2	B' (R–)
Sändare	3	A (T+)
Sändare	4	B (T–)
	5	Skärm

Definitionen R+/R–, T+/T– kan variera mellan olika tillverkare.

Terminalanslutning (DCE)
(RS-232-C/V.24, 9-polig skruvplint)

Riktning	Skruvplint nr.	ITU-T V.24 Benämning	Beskrivning
I	8	103	TD/Transmitted Data
O	7	104	RD/Received Data
–	9	102	SG/Signal Ground

I = Ingång O = Utgång på LD-64

Matningsanslutning LD-64 AC

3-polig skruvplint

Anslutning	Spännings-anslutning
L N	115*/230V AC matning
⏚	Skyddsjord

** LD-64 115V*

Matningsanslutning LD-64 HV

3-polig skruvplint

Anslutning	Spännings-anslutning
L N	+ Spänning – Spänning
⏚	Skyddsjord

Matningsanslutning LD-64 DC

2-polig skruvplint

Anslutnings nr.	Spännings-anslutning
1	– Spänning
2	+ Spänning

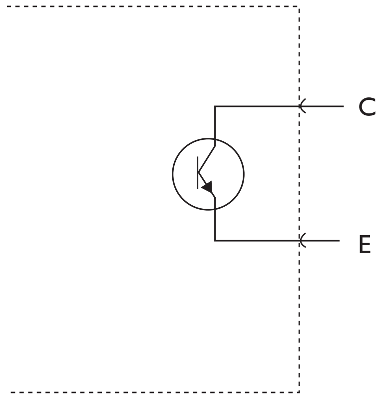
Alarmsignaler

(9-polig skruvplint)

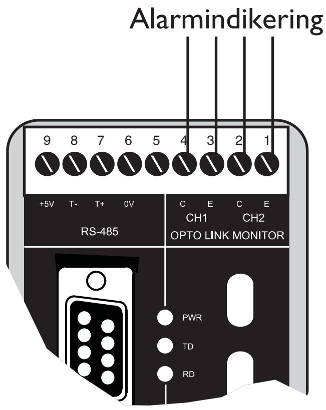
Anslutning	Beskrivning	Polaritet
1	CH2, E	–
2	CH2, C	+
3	CH1, E	–
4	CH1, C	+

Alarmsignaler
Vid avbrott/fel sluts kretsen mellan kontakterna C och E. Kretsen kan användas för att styra ett externt relä som ses på sidan 11. Observera att maximalt tillåten spänning/ström är 30V/80 mA.

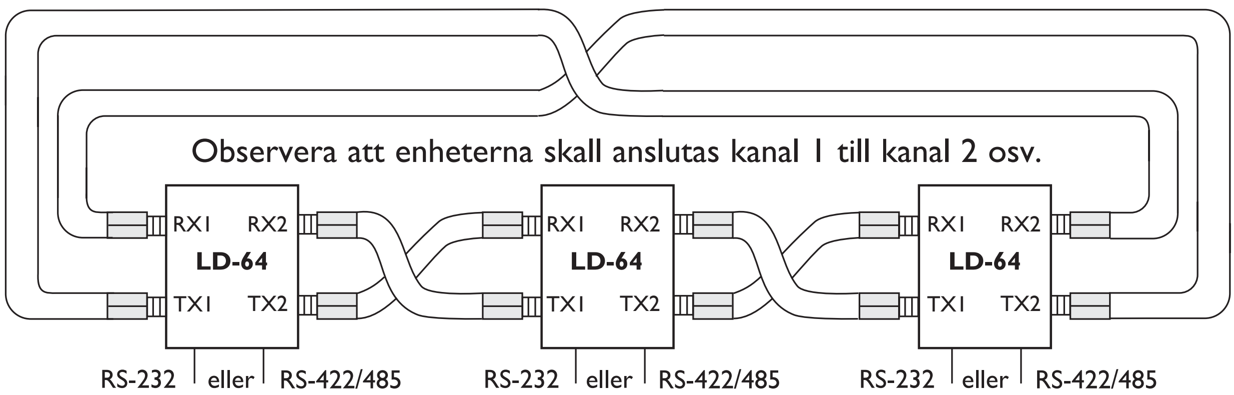
⚠ OBS



Alarmanslutningar är polaritetsberoende.



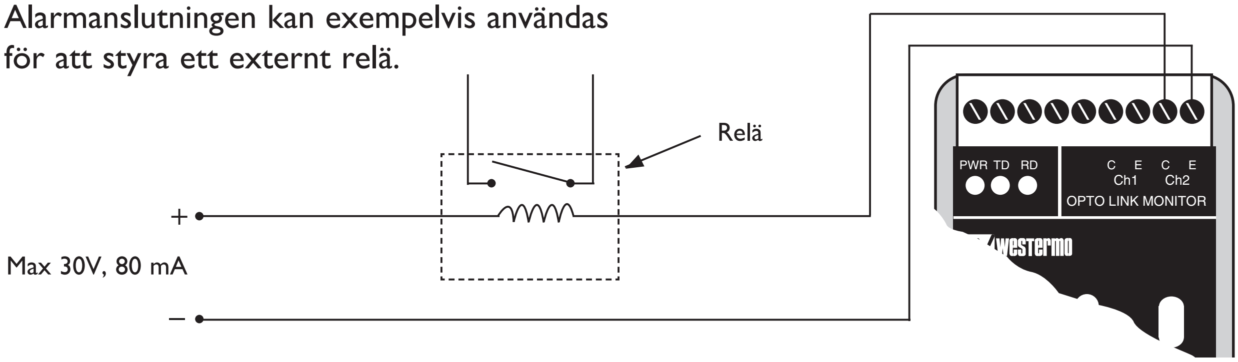
Fiberanslutning



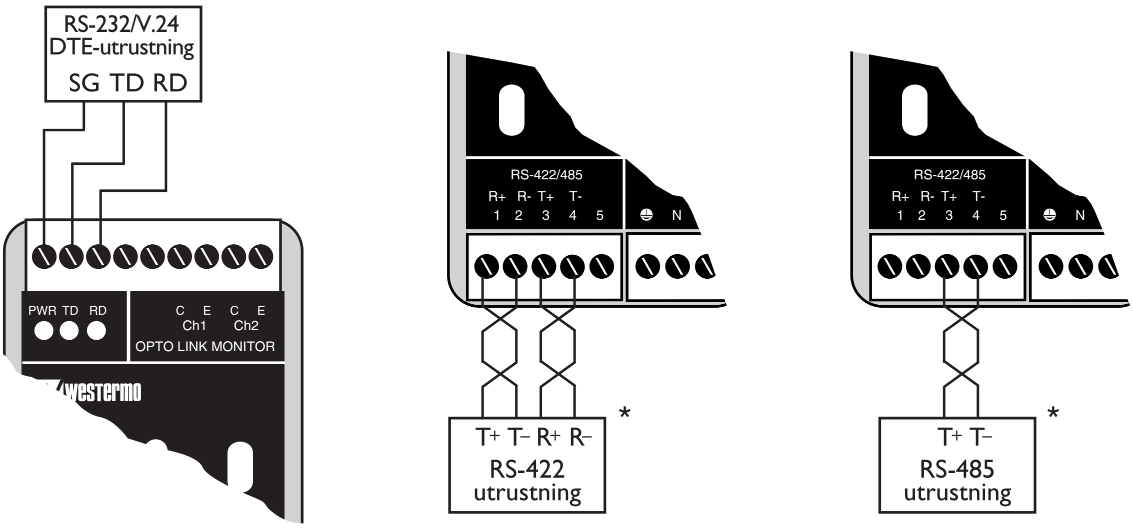
Alarmanslutningar (Opto Link Monitor)

Vid avbrott/fel sluts kretsen mellan kontakterna C och E.
Observera att maximalt tillåten spänning/ström är 30 V / 80 mA.

Alarmanslutningen kan exempelvis användas för att styra ett externt relä.



I detta exempel används endast kanal 2. Vid normal användning skall kanal 1 och kanal 2 vara anslutna.



*) Benämningarna T+, T–, R+, R– är inte standardiserade och kan variera mellan olika tillverkare. Första steget vid felsökning bör alltid vara att skifta respektive kabelpar (byt T+ med T– och/eller R+ med R–). Observera att kablarna endast ska skiftas i ena änden.

Specifications LD-64

Transmission	Asynchronous*, half duplex or simplex
Interface 1	EIA RS-232/ITU-T V.24 9-position screw block EIA RS-422/RS-485/ITU-T V.11 5-position screw block
Interface 2	4 ST-connectors, see table of power budget
Data rate	2 400 bit/s – 115.2 kbit/s (RS-232-C) 2 400 bit/s – 375 kbit/s (RS-422/485)
Indicators	Power, TD, RD, TX1, TX2, RX1, RX2
Temperature range	5–50°C, ambient temperature
Humidity	0–95% RH without condensation
Dimension	55x100x128 mm (WxHxD)
Weight	0.6 kg AC / 0.3 kg DC
Mounting	On 35 mm DIN-rail

Power supply alternatives

Model description	LD-64 AC	LD-64 115V AC	LD-64 DC	LD-64 36–55V DC	LD-64 HV
Power supply	230V AC +15/–10%	115V AC +15/–10%	24V DC +50/–50%	48V DC +15/–25%	95–240V AC±10% 110–240V DC±10%
Frequency	48–62Hz	48–62Hz	–	–	48–62Hz / –
Fuse, F2	100mA S 5x20 mm Littelfuse	100mA S 5x20 mm Littelfuse	1.6A S 5x20 mm Littelfuse	1.6A S 5x20 mm Littelfuse	1A T Wickmann
Power consumption	20mA	40mA	3W	3W	40mA
Isolation, RMS Power supply	3 000V	3 000V	1 500V	1 500V	3 750V

* *Synchronous protocols can be transmitted under certain circumstances.*
See ”selection of bits” page 17.

LEDs for indication on LD-64

- PWR: Indicates that the converter has power.
- TD: Indicates that the converter is receiving data on RS-232/V.24, RS-485 side.
- RD: Indicates that the converter is sending data on RS-232/V.24, RS-485 side.
- Rx1: Indicates received data on fiber channel 1.
- Rx2: Indicates received data on fiber channel 2.
- Tx1: Indicates that the converter is sending data on fiber channel 1 from RS-232/V.24, RS-485 side.
- Tx2: Indicates that the converter is sending data on fiber channel 2 from RS-232/V.24, RS-485 side.

Description LD-64

The LD-64 offers redundant fibre optic communication on RS-232/V.24/485/422 in a multi-drop network. Both multi mode and single mode fibre versions are available. All fibre optic connections are of the ST-type. Plastic fibre can be used for very short distances (<20 meters). The maximum transmission distance is calculated from the available power budget of the modems and the attenuation of the cable, splice joints and connectors. Distances of up to 25 km can be reached using single mode fibres.

The LD-64 is arranged in a master slave configuration, with the fibre both starting and finishing at the master unit. Only one master can be configured on a loop at any one time. There are two F/O channels on each unit, each with a separate transmitter and receiver. The front cover has 7 LED's to indicate the state of the various communication paths.

The LD-64 is equipped with a redundant logic system which will control the flow of the data under fault conditions. If a break is detected on a fibre or pair of fibres the data will be re-routed through channel 2, This operation will take approximately 4 ms. All data in this 4 ms will be lost and will need to be resent.

As with all other Westermo products the LD-64 provides a high level of galvanic isolation on the power supply side through transformers and also on the alarm sid through optocouplers. There is no isolation between the RS-232/V.24 and the RS-485/422 ports as only one port can be used at a time.

Communications standards can be mixed on the same redundant ring. Any device supporting RS-232/V.24, RS-485 or RS-422 can be connected in the same network provided they are using the same communications protocols, eg Modbus, Profibus or Bitbus.

All the operating parameters are set-up via DIP switches located under the lid on the top of the unit.

Indication and alarm outputs are provided at the master and at the slaves either side of the fault. The indication and alarm outputs will continue to operate as long as the fault persists.

The LD-64 is available in a variety of supply voltage in both AC and DC.

Description of redundancy

LD-64 is connected through two parallel fibre optical rings, ring 1 and ring 2. The ring topology introduces the possibility for the units to handle a fault on a fibre or a fibre pair and still maintain communication. The units will automatically change the communication path when a fault is detected. This change can take up to 4ms and all data sent during this time needs to be resent since the modems do not have any possibility to databuffer.

One modem in the ring needs to be configured as master through switches inside the unit. The master controls the data and prevents data to be resent through the ring. The master is also used for monitoring of the fibre rings since all faults detected in the rings will be sent to the master. This gives possibility to monitor the complete system through the master unit. The other modems in the ring needs to be configured as slaves and will be transparent during normal communication.

LD-64 is equipped with alarm signals which is used for indication of fibre interruptions. Each unit is equipped with two alarm ports, one for each fibre channel. These ports are marked as CE1 and CE2 on the unit. A fault will close the circuit between indications "C" and "E" on respective port. The alarm outputs can for example be used for connection of an external relay. *See connection and examples on page 19–20.*

There is also a led indication for fibre interupption. This makes it easy to locate an interupption.

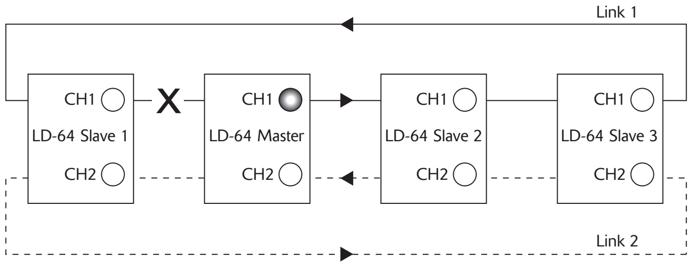
An interruption will be detected by the closest unit which will indicate a receiver alarm and also send the error further to the master unit which will indicate a corresponding fault for the ring.

For correct function the fibre optic rings needs to be connected correct between each modem

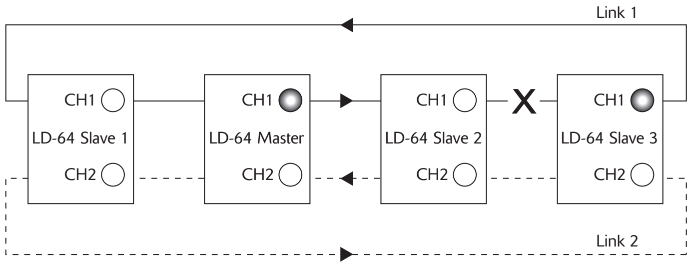
Ring 1: Tx1 – Rx2 – Tx1 – Rx2 etc.

Ring 2: Tx2 – Rx1 – Tx2 – Rx1 etc.

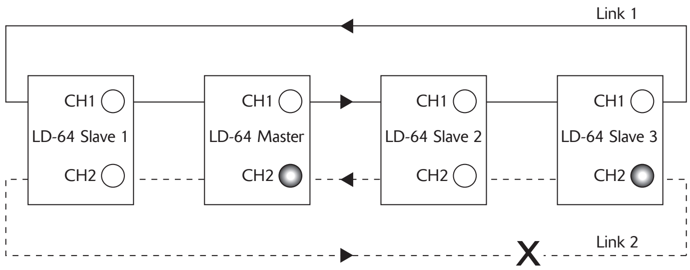
Below follows a number of different fault situations which shows the different alarm outputs.



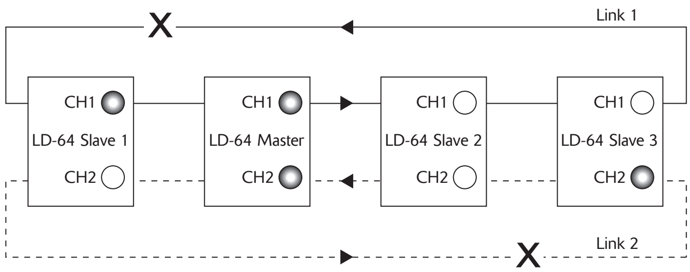
The receiver Rx2 at the master modem detects an interruption on ring 1. Alarm output CE1 indicates at the master unit.



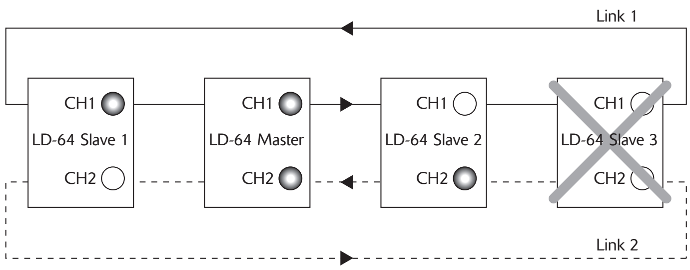
The receiver Rx2 on slave modem 3 detects an interruption on ring 1. Alarm signal CE1 indicates at slave modem 3 and also at the master unit.



The receiver Rx1 on slave modem 3 detects an interruption on ring 2. Alarm signal CE2 indicates at slave modem 3 and also at the master unit.



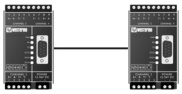
The receiver Rx1 on slave modem 3 and receiver Rx2 on slave modem 1 detects interruptions. Alarm signal CE2 indicates on slave modem 3 and CE1 indicates on slave modem 1. Both CE1 and CE2 indicates at the master unit.



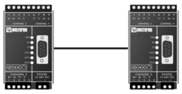
Slave modem 3 stops working due to lack of power or other reason. Receiver Rx2 on slave modem 1 and receiver Rx1 on slave modem 2 detects interruptions. Alarm signal CE1 indicates on slave modem 1 and CE2 indicates on slave modem 2. Both CE1 and CE2 indicates on master modem.

Power budget

Min. budget

	Unit		
Fibre	820 nm	1300 nm	single mode
50/125	10.7 dB	8.1 dB	
62,5/125	14.5 dB	11.6 dB	
100/140	20.6 dB		
9/125			6.3 dB

Typ. budget

	Unit		
Fibre	820 nm	1300 nm	single mode
50/125	16.6 dB	14.6 dB	
62,5/125	18.6 dB	15.1 dB	
100/140	25.9 dB		
9/125			12.3 dB

”Min. budget” states the minimum guaranteed power budget. Experience shows however that the typical value is in the range of the indicated ”Typ. budget”.

Attenuation in fibre cable

The values below can differ depending on quality and manufacturer of the fibre-optic cable.

Fibre	Attenuation at 820 nm	Attenuation at 1300 nm	Attenuation at single mode (1300 nm)
50/125 µm	3.0 dB/km	1.0 dB/km	
62,5/125 µm	3.5 dB/km	1.2 dB/km	
100/140 µm	4.0 dB/km		
9/125 µm			0.5 dB/km

Attenuation in connectors

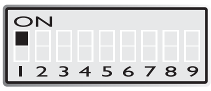
0.2–0.4 dB

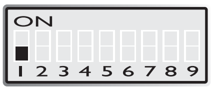
Attenuation in splice

Fusion	0.1 dB
Mechanical	0.2 dB

Switch settings LD-64

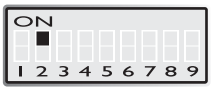
Selection of 2- or 4-wire

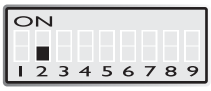
S1  4-wire

S1  2-wire

Selection of 2-wire RS-485 or 4-wire RS-422.
For RS-232 S1:1 can be ignored.

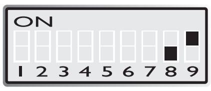
Selection of Master/Slave

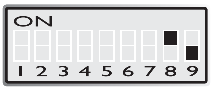
S1  Slave

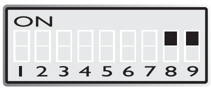
S1  Master

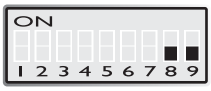
Please note that only ***one master*** *can be used per system.*

Selection of bits

S1  9

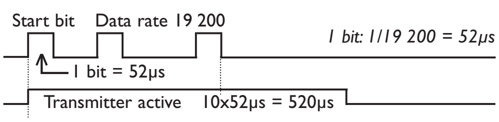
S1  10

S1  11

S1  *

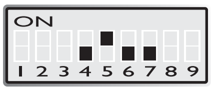
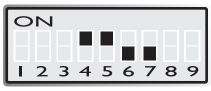
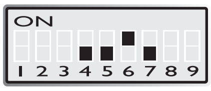
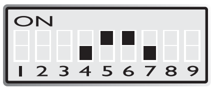
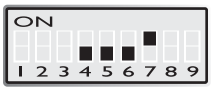
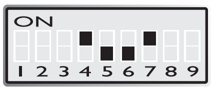
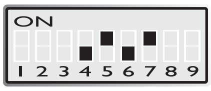
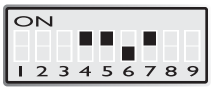
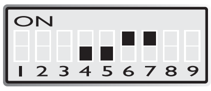
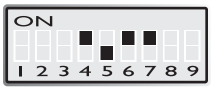
** Use this setting for synchronous or other asynchronous protocols.*
The transmitter will be active from the startbit to 10 bit-times after the last high databit (see example below). The speed shall be set to ≅10 times the required communication speed.

Example 19 200 bit/s



Set the speed to 187.5 kbit/s

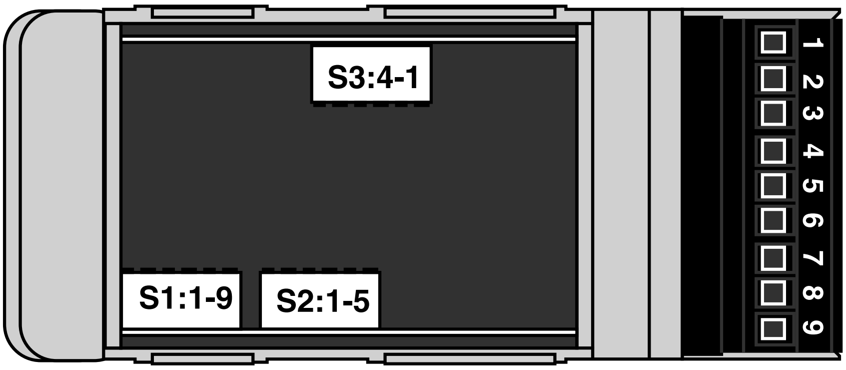
Turning Time/Data rate/ Connected units

		Turning-time	Transmission* rate	Number** of units
S1		0.4 ms	2 400 bit/s	20
S1		0.2 ms	4 800 bit/s	20
S1		0.1 ms	9 600 bit/s	20
S1		50 μs	19 200 bit/s	20
S1		25 μs	38 400 bit/s	20
S1		16 μs	62 500 bit/s	20
S1		11 μs	93 750 bit/s	20
S1		9 μs	115.2 kbit/s	15
S1		6 μs	187.5 kbit/s	10
S1		3 μs	375 kbit/s	5

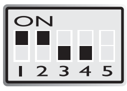
*) *For* ***other speeds*** *please contact Westermo*

) *For* ***additional units* *please contact Westermo*

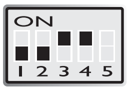
S1:3 not used



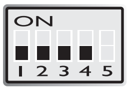
Termination with fail-safe

S2 

Termination (2-wire)

S2 

Termination (4-wire)

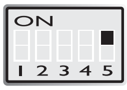
S2 

No termination

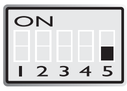
The fail-safe function forces the signal state of the receiver to OFF when the connected transmitter is in tri-state (transmitter inactive). The receiver located furthest away shall be terminated.

Supervision table when selecting data bits							
7 bits	●	●	●		●		
8 bits				●		●	●
No parity	●	●		●		●	
Parity			●		●		●
1 stop bit	●		●	●			●
2 stop bits		●			●	●	
Number of bits	9	10	10	10	11	11	11

Transmitted power channel 1

S2 

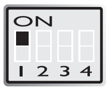
Low

S2 

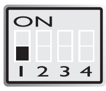
High

Normally high power is used. Low power is used with fiber lengths shorter than 100 m.

Transmitted power channel 2

S3 

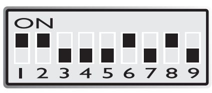
Low

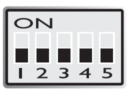
S3 

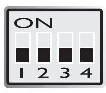
High

Normally high power is used. Low power is used with fiber lengths shorter than 100 m. S3: 2–4 not used

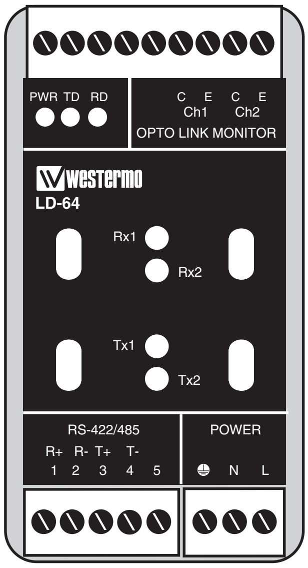
Factory settings

S1 

S2 

S3 

Connections LD-64



Line connection

(5-position screw-terminal)

Direction	Connection nr.	ITU-T V.11 Description
Receiver	1	A' (R+)
Receiver	2	B' (R–)
Transmitter	3	A (T+)
Transmitter	4	B (T–)
	5	Shield

The definations R+/R–, T+/T– can be various between different manufactures.

Terminal connection (DCE)

(RS-232-C/V.24, 9-position screw-terminal)

Direction	Screw nr.	ITU-T V.24 Description	Description
I	8	103	TD/Transmitted Data
O	7	104	RD/Received Data
–	9	102	SG/Signal Ground

I = Input **O** = Output on LD-64

Power connection LD-64 AC

3-position screw-terminal

Connection	Power supply
L N	115*/230V AC power
⏚	PE/Protective Earth

** LD-64 115V*

Power connection LD-64 DC

2-position screw-terminal

Screw no.	Power-supply
1	– Voltage
2	+ Voltage

Power connection LD-64 HV

3-position screw-terminal

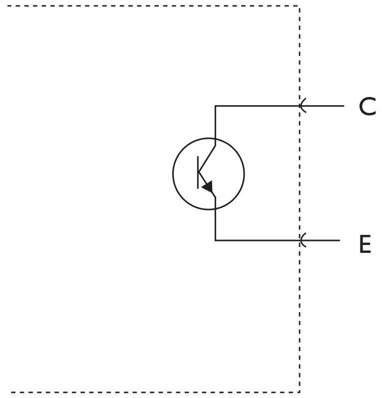
Connection	Power supply
L N	+ Voltage – Voltage
⏚	PE/Protective Earth

Alarm connection
(9-position screw terminal)

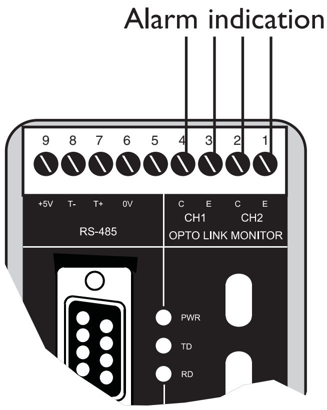
Connection	Description	Polarity
1	CH2, E	–
2	CH2, C	+
3	CH1, E	–
4	CH1, C	+

Alarm signals
Upon failure the circuit between the contacts "C" and "E" is closed. This circuit can be used to generate an external alarm signal by connecting an external relay as shown on page 21. Please note that the maximum allowed voltage/current is 30 V/80 mA.

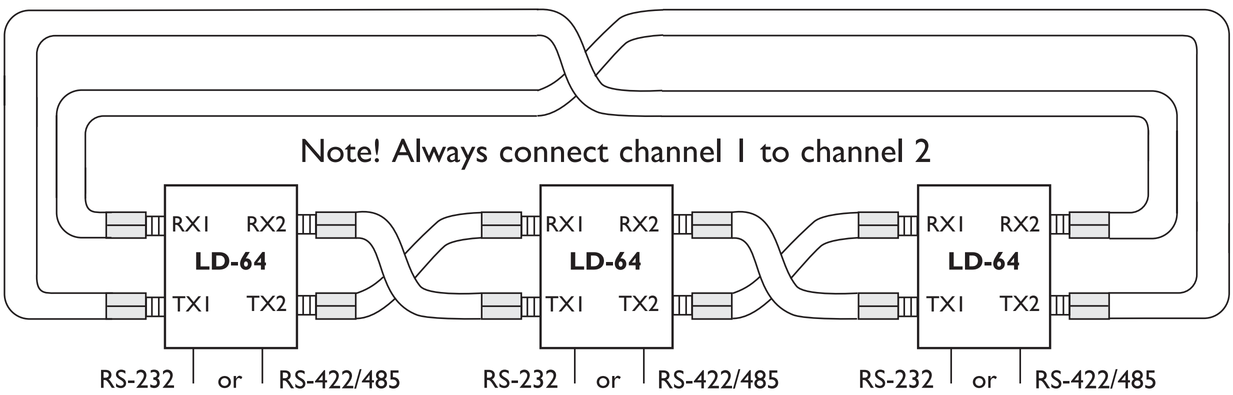
⚠ Note



Alarm connectors are polarity depended.



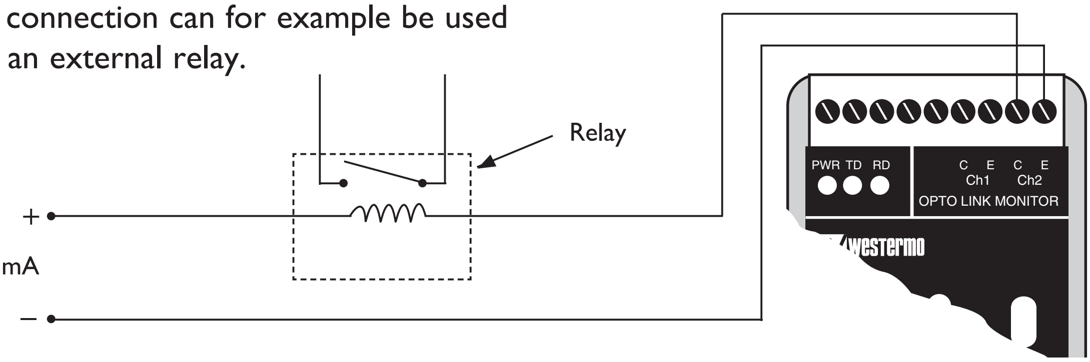
Fibre optic connection



Alarm connections (Opto Link Monitor)

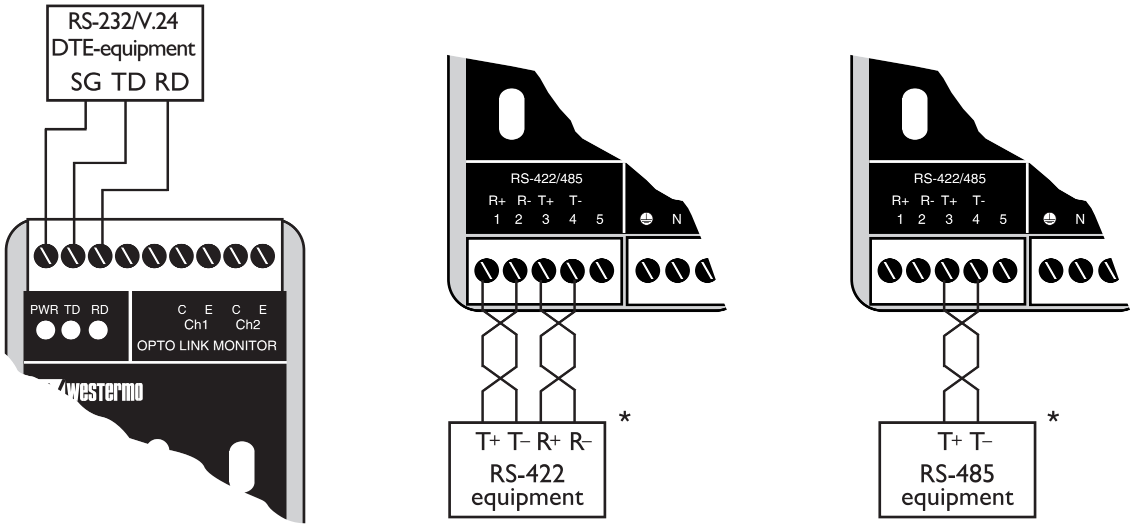
Upon failure the circuit between the contacts C and E is closed.
Please note that the maximum allowed voltage/current is 30 V / 80 mA.

The alarm connection can for example be used to control an external relay.



Max 30V, 80 mA

In this example only channel 2 is connected. Under normal operation channel 1 **and** channel 2 should be connected.



*) The designations T+, T–, R+, R– are not standardised and may vary between different manufactures. The first step in fault finding is to reverse the cables (swap T+ with T– and/or R+ with R–). Please note that this should be done only at one end!

Technische Daten LD-64

Übertragungsarten	Asynchron*, Halbduplex oder Simplex
Schnittstelle 1	EIA RS-232-C/ITU-T V.24 9 polige Schraubklemme EIA RS-422/RS-485/ITU-T V.11 5 polige Schraubklemme
Schnittstelle 2	4 ST-Anschlüsse, siehe Tabelle Dämpfung
Übertragungsraten	2 400 bit/s – 115,2 Kbit/s (RS-232-C) 2 400 bit/s – 375 Kbit/s (RS-422/485)
Leuchtdioden	Betrieb, TD, RD, TX1, TX2, RX1, RX2
Umgebungstemperatur	5–50°C
Luftfeuchtigkeit	0–95%, nicht kondensierend
Abmessungen	55x100x128 mm (BxHxT)
Gewicht	0,6 kg AC / 0,3 kg DC
Installation	auf 35 mm Din Schiene

Spannungsversorgung Alternativen

Modell Bezeichnung	LD-64 AC	LD-64 AC 115V	LD-64 DC	LD-64 36–55V DC	LD-64 HV
Spannungs-versorgung	230V AC +15/–10%	115V AC +15/–10%	24V DC +50/–50%	48V DC +15/–25%	95–240V AC±10% 110–240V DC±10%
Frequenz	48–62Hz	48–62Hz	–	–	48–62Hz / –
Sicherung, F2	100mA S 5x20 mm Littelfuse	100mA S 5x20 mm Littelfuse	1,6A S 5x20 mm Littelfuse	1,6A S 5x20 mm Littelfuse	1A T Wickmann
Leistungsaufnahme	20 mA	40 mA	3 W	3 W	30 mA
Isolation, RMS Stroversorgung	3 000V	3 000V	1 500V	1 500V	3 750V

* *Synchrone Protokolle können unter bestimmten Umständen übertragen werden. Siehe “Anzahl der Bits” Seite 27.*

LED Anzeigen des LD-64

- PWR: Anzeige für Betriebsspannung
- TD: Datenempfang an der RS-232/V.24/RS-485 Schnittstelle
- RD: Datensendung an der RS-232/V.24/RS-485 Schnittstelle
- Rx1: Datenempfang an Glasfaserschnittstelle 1
- Rx2: Datenempfang an Glasfaserschnittstelle 2
- Tx1: RS-232/V.24/485 Datensendung auf Glasfaserschnittstelle 1
- Tx2: RS-232/V.24/485 Datensendung auf Glasfaserschnittstelle 2

Beschreibung LD-64

Das LD-64 bietet die Möglichkeit einer RS-232/V.24/485/422 Multidrop Kommunikation in redundanten Glasfaserringen. Es sind Versionen für Multimode- und Monomodefasern erhältlich. Alle Glasfaseranschlüsse sind als ST-Verbinder ausgeführt. Kunststoffasern können bei sehr kurzen Distanzen (<20 Meter) benutzt werden. Die maximale Übertragungsweite wird mittels einer Dämpfungsbilanz, bei der alle Dämpfungen wie Leitungs-, Spleiß- und Verbinderdämpfung berücksichtigt werden, berechnet. Es können Übertragungsweiten von bis zu 25 KM können mit Monomode erzielt werden.
Das LD-64 wird in Master/Slave Konfigurationen eingesetzt bei denen die Faser am Master beginnt und endet. Pro System kann ein Master konfiguriert werden. An jedem Gerät gibt es zwei I/O-Kanäle, jeder mit einem separatem Sender und Empfänger. Auf der Front sind sieben Anzeige LED's, zur Überwachung der Kommunikation, angebracht.

Das LD-64 ist mit einem redundanten Logik System, welches die Übertragung bei einem Fehler steuert, ausgestattet. Wird eine Unterbrechung auf einer Faser erkannt, so werden die Daten über den zweiten Kanal geleitet. Dieses Umschalten benötigt etwa 4 mS. In diesen 4 mS gehen alle Daten verloren, und müssen wiederholt werden.

Wie alle Westermo Produkte bietet das LD-64 ein hohes Maß an galvanischer Isolation. Die RS-232/V.24/485/422 Seite und die Alarmausgänge sind mittels Optokoppler, und die Spannungsversorgung über Transformator geschützt.
Die RS-232/V.24 und RS-422/485 Schnittstellen sind nicht gegeneinander isoliert, somit kann nur eine dieser Schnittstellen benutzt werden.

Die verschiedenen Schnittstellen können aber in einem Ring gemischt angewendet werden. Jedes Gerät mit RS-232/V.24, RS-485 oder RS-422 kann im gleichen Netzwerk angeschlossen werden, vorausgesetzt es besitzt das gleiche Übertragungsprotokoll wie z.B. Modbus, Profibus oder Bitbus.

Alle Einstellungen werden über DIP-Schalter, unter der Abdeckkappe an der Oberseite des Geräts, vorgenommen.

Anzeigen- und Alarmausgänge werden am Master und den Slaves auf beiden Seiten des Fehlers ausgegeben. Diese bleiben solange bestehen bis der Fehler behoben ist.

Das LD-64 ist in verschiedenen Versionen für die unterschiedlichsten AC und DC Spannungen erhältlich.

Beschreibung der Redundanz

Das LD wird über zwei parallele Glasfaserringe, Ring1 und Ring2, verbunden. Die Ring Topologie ermöglicht eine sichere Kommunikation, auch wenn ein Fehler auf einer oder einem Glasfaserpaar auftritt. Die LD-64 wechseln dann automatisch den Übertragungsweg. Diese Umschaltung kann bis zu 4ms dauern, und Daten die in dieser Zeit verloren gehen, müssen vom angeschlossenen System wiederholt werden, da daß LD-64 keine Daten puffert.

Ein Modem im Ring muß über DIP-Schalter als Master konfiguriert werden. Das Mastergerät steuert die Kommunikation, und verhindert auch, daß Daten auf dem Ring wiederholt werden. Der LD-64 Master wird auch für die Fehlersignalisierung auf den Glasfaserringen benutzt, da alle Fehler an den Master weitergeleitet werden. Alle anderen Modems im Ring müssen als Slaves konfiguriert werden und sind während der normalen Kommunikation vollkommen transparent.

Das LD-64F ist mit Alarmsignalen ausgestattet, welche im Fehlerfall zur Unterbrechungsfindung nützlich sein können. Jedes Gerät hat zwei Alarmausgänge, einen für jeden Glasfaserkanal. Auf dem Gerät sind diese als CE1 und CE2 gekennzeichnet. Im Fehlerfall werden die Kontakte zwischen den Klemmen C und E des gestörten Ports geschlossen. Diese Ausgänge können z.B. für den Anschluß eines externen Relais verwendet werden. *Siehe Beispiel Seite 29–30.*

Als weitere Indikation steht eine LED zur Verfügung. Eine Fehlererkennung wird dadurch sehr erleichtert.

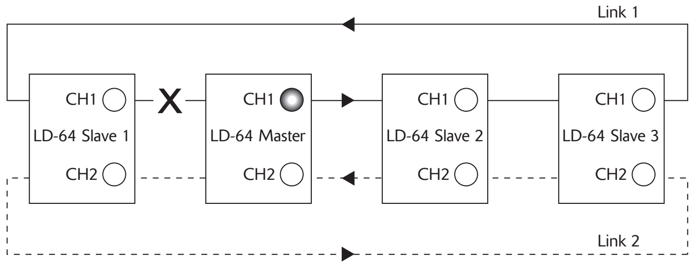
Eine Empfangsunterbrechung wird an dem Gerät das der Störung am Nahesten ist signalisiert, und von dort an den Master weitergeleitet.

Voraussetzung für eine korrekte Funktion müssen die Glasfaserringe korrekt zwischen den Modems verbunden werden

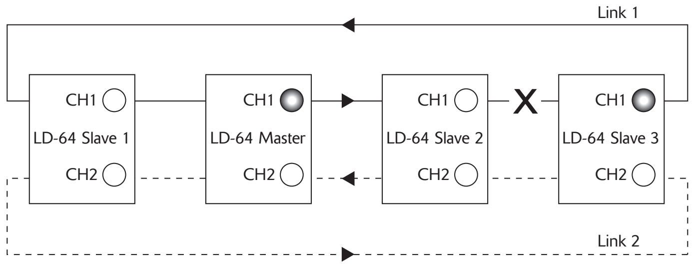
Ring 1: Tx1 – Rx2 – Tx1 – Rx2 etc.

Ring 2: Tx2 – Rx1 – Tx2 – Rx1 etc.

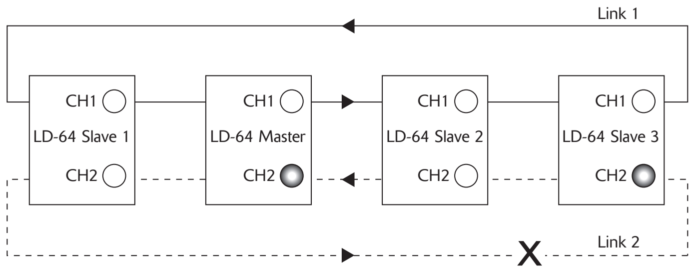
Nachstehend sind einige Fehlersituationen mit ihren verschiedenen Alarmausgängen aufgezeigt.



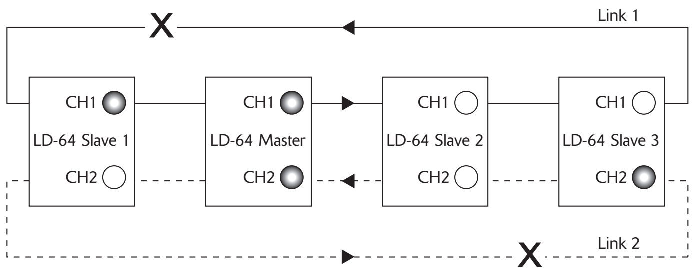
Der Empfänger Rx2 am Mastermodem erkennt eine Unterbrechung auf Ring1. Der Alarmausgang CE1 wird am Master gesetzt.



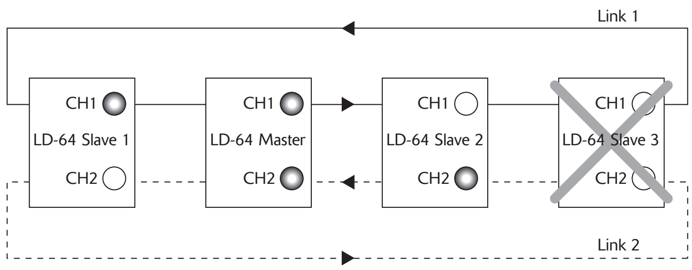
Der Empfänger Rx2 am Salvemodem 3 erkennt eine Unterbrechung auf Ring1. Der Alarmausgang CE1 wird am Slave 3 und dem Master gesetzt.



Der Empfänger Rx1 am Salvemodem 2 erkennt eine Unterbrechung auf Ring2. Der
Alarmausgang CE2 wird am Slave 3 und dem Master gesetzt.



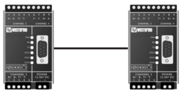
Die Empfänger Rx1 am Salvemodem 3 und der Empfänger Rx2 an Slavemodem 1erkennen eine Unterbrechung. Der Alarmausgang CE2 wird am Slave 3 und CE1an Slavemodem 1gesetzt. Am Master werden beide, CE1 und CE2, gesetzt.



Slavemodem 3 fällt wegen fehlender Spannung o. ä. aus. Die Empfänger Rx2 am Salvemodem 1 und der Empfänger Rx1 an Slavemodem 1erkennen eine Unterbrechung. Der Alarmausgang CE1 wird am Slave 1 und CE2 an Slavemodem 2 gesetzt. Am Master werden beide, CE1 und CE2, gesetzt.

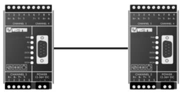
Zulässige Dämpfung

Min. Werte



	Einheit		
Faser	**820 nm**	**1300 nm**	**Mono-mode**
50/125	10,7 dB	8,1 dB	
62,5/125	14,5 dB	11,6 dB	
100/140	20,6 dB		
9/125			6,3 dB

Typ. Werte



	Einheit		
Faser	**820 nm**	**1300 nm**	**Mono-mode**
50/125	16,6 dB	14,6 dB	
62,5/125	18,6 dB	15,1 dB	
100/140	25,9 dB		
9/125			12,3 dB

“min Werte” sind die maximal zulässigen Dämpfungen. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß die “Typ. Werte” eher zutreffen.

Dämpfungen in Glasfaserkabeln

Die genannten Werte können von Qualität und Hersteller des Glasfaserkabels variieren.

Faser	Dämpfung bei 820 nm	Dämpfung bei 1300 nm	Dämpfung bei Monomode (1300 nm)
50/125 µm	3,0 dB/km	1,0 dB/km	
62,5/125 µm	3,5 dB/km	1,2 dB/km	
100/140 µm	4,0 dB/km		
9/125 µm			0,5 dB/km

Dämpfung in Verbindern

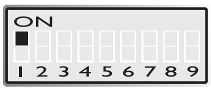
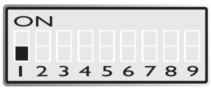
0,2-0,4 dB

Spleißdämpfung

geschweißt	0,1 dB
mechanisch	0,2 dB

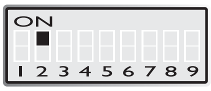
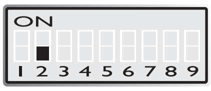
DIP-Schalter Einstellungen LD-64

DIP-Schalter Einstellungen LD-64

S1		4-Draht
S1		2-Draht

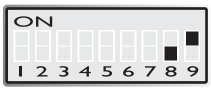
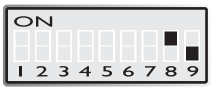
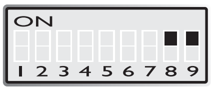
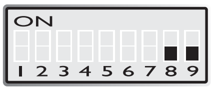
Einstellung 2-Draht RS-485 oder 4-Draht RS-422. Bei RS-232 ist S1:1 nicht benutzt

Master/Slave Einstellung

S1		Slave
S1		Master

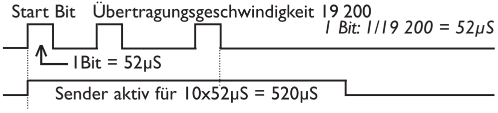
*Bitte beachten Sie: Nur **ein Master** pro System*

Anzahl der Bits

S1		9
S1		10
S1		11
S1		*

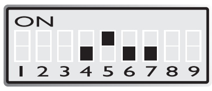
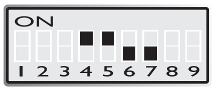
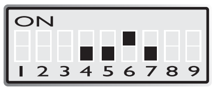
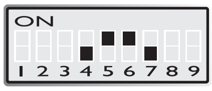
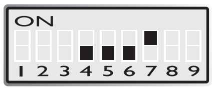
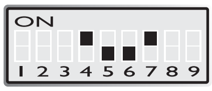
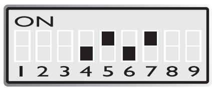
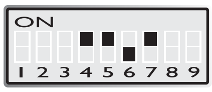
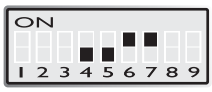
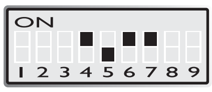
** Diese Einstellung wird für synchrone oder andere asynchrone Protokolle benutzt. Der Sender wird aktiv ab dem Startbit und bleibt noch für die Zeit von 10 Bit nach Erhalt des letzten Datenbits aktiv (siehe Beispiel unten). Die Geschwindigkeit sollte auf etwa 10 mal der benötigten Geschwindigkeit gesetzt werden.*

Beispiel 19 200 Bit/s



Geschwindigkeit auf 187,5 Kbit/s setzen.

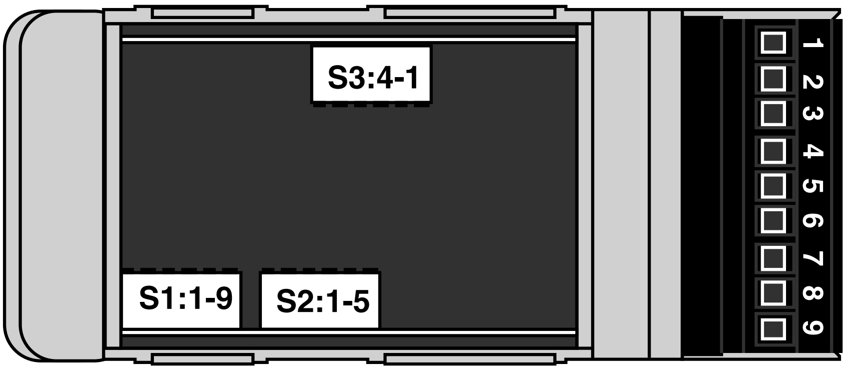
Umschaltzeit/Übertragungsgeschwindigkeit anschließbare Geräte

		Umschalt-Zeit	Übertragungs-* geschwindigkeit	Anzahl der** Geräte
S1		0.4 ms	2 400 Bit/s	20
S1		0.2 ms	4 800 Bit/s	20
S1		0.1 ms	9 600 Bit/s	20
S1		50 µs	19 200 Bit/s	20
S1		25 µs	38 400 Bit/s	20
S1		16 µs	62 500 Bit/s	20
S1		11 µs	93 750 Bit/s	20
S1		9 µs	115.2 Kbit/s	15
S1		6 µs	187.5 Kbit/s	10
S1		3 µs	375 Kbit/s	5

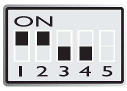
) Für andere **Geschwindigkeiten, fragen sie Westermo*

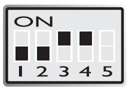
***) Für weitere Geräte fragen Sie Westermo*

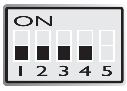
S1:3 nicht benutzt



Termination mit Fail-Safe

S2  2-Draht Termination

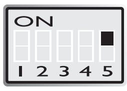
S2  4-Draht Termination

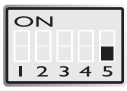
S2  keine Termination

Die Fail-Safe Funktion zwingt den Empfänger in AUS-Zustand zu gehen, wenn der angeschlossene Sender im Tri-State Zustand ist (Sender nicht aktiv).
Am entferntesten Empfänger sollte die Termination eingeschaltet sein.

Übersichtstabelle für Datenlängen Einstellung							
7 Bit	●	●	●		●		
8 Bit				●		●	●
keine Parität	●	●		●		●	
Parität			●		●		●
I Stop Bit	●		●	●			●
2 Stop Bits		●			●	●	
Anzahl der Bits	9	10	10	10	11	11	11

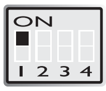
Sendeleistung Kanal 1

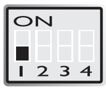
S2  niedrig

S2  hoch

Normalerweise wird die Einstellung hoch benutzt.
Niedrig ist nur für Strecken kürzer als 100 m.

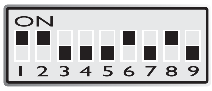
Transmitted power channel 2

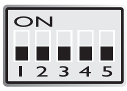
S3  niedrig

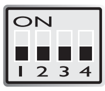
S3  hoch

Normalerweise wird die Einstellung hoch benutzt.
Niedrig ist nur für Strecken kürzer als 100 m.
S3: 2-4 nicht benutzt

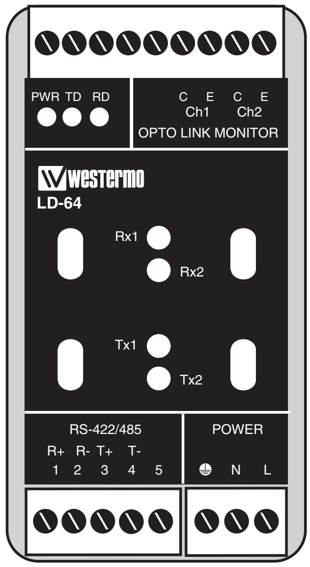
Werkseinstellungen

S1 

S2 

S3 

Anschlüsse LD-64



Leitungsanschluß
(5-polige Schraubklemme)

Richtung	Anschluß Nr	ITU-T V.11 Beschreibung
Empfänger	1	A' (R+)
Empfänger	2	B' (R–)
Sender	3	A (T+)
Sender	4	B (T–)
	5	Schirm

Die Bezeichnungen R+/R–, T+/T– können abhängig vom Hersteller variieren.

Terminal Anschluß (DÜE)
(RS-232-C/V.24, 9-polige Schraubklemme)

Richtung	Klemme Nr.	ITU-T V.24 Beschreibung	Beschreibung
I	8	103	TD/Transmitted Data
O	7	104	RD/Received Data
–	9	102	SG/Signal Ground

I = Eingang **O** = Ausgang am LD-64

Spannungsversorgungs-anschluß LD-64 AC

3-polige Schraubklemme

Klemme Nr.	Spannungs-versorgung
L N	115*/230V AC Spannung
⏚	PE/Schutzerde

** LD-64 115V*

Spannungsversorgungs-anschluß LD-64 DC

2-polige Schraubklemme

Klemme Nr.	Spannungs-versorgung
1	– Pol
2	+ Pol

Spannungsversorgungs-anschluß LD-64 LV

3-polige Schraubklemme

Klemme Nr.	Spannungs-versorgung
L N	+ Pol – Pol
⏚	PE/Schutzerde

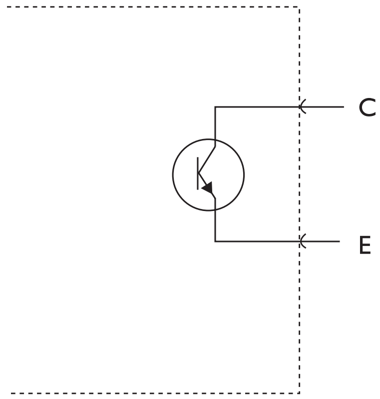
Alarmanschlüsse

(9-pol. Schraubklemme)

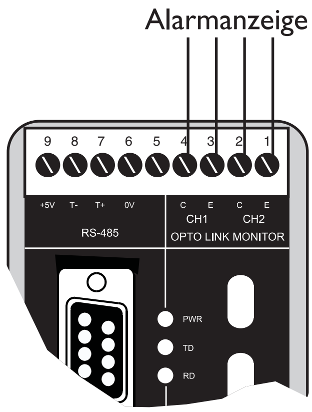
Anschluss	Beschreibung	Polarität
1	CH2, E	–
2	CH2, C	+
3	CH1, E	–
4	CH1, C	+

Alarmsignale
Bei einem Fehler werden die C und E Kontakte geschlossen. Über ein Relais (siehe Seite 31), kann dadurch ein Alarmsignal erzeugt werden. Bitte beachten Sie die max. zulässigen Spannungs-/Stromwerte von 30V/80mA.

⚠ Hinweis

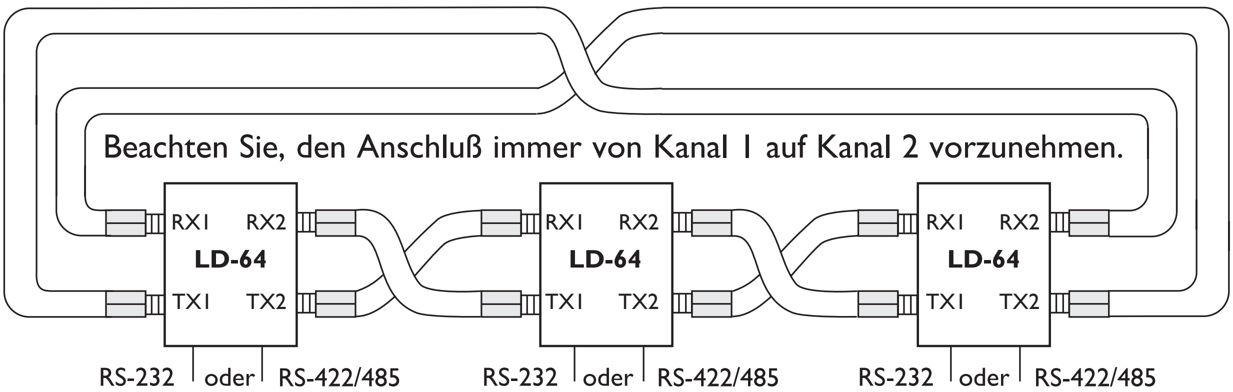


Alarmanschlüsse sind polungsabhängig.



Glasfaser Anschluss

Anschlussbeispiel

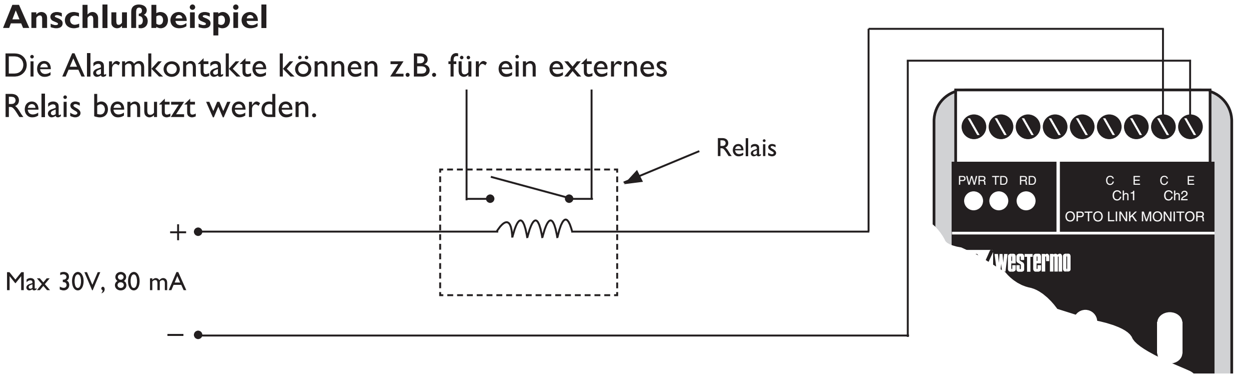


Alarmsignale (Opto Link Monitor)

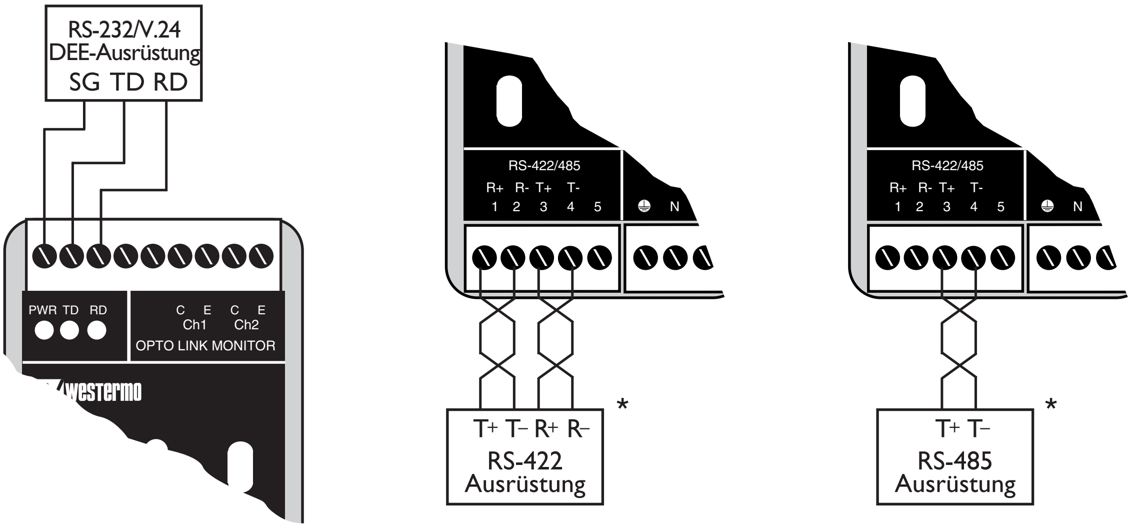
Bei einem Fehler werden die Klemmen ‚C‘ und ‚E‘ kurzgeschlossen. Dies kann genutzt werden um einen Beachten Sie, daß die maximale Spannung/Strom höchstens 30 V/80 mA sein darf.

Anschlußbeispiel

Die Alarmkontakte können z.B. für ein externes Relais benutzt werden.



In diesem Beispiel ist nur Kanal 2 angeschlossen. Im normalen Betrieb sollten Kanal 1 und 2 angeschlossen sein.



*) Die Bezeichnungen T+, T-, R+, R- sind kein Standard und können Herstellerabhängig variieren. Der erste Schritt bei einer Fehlersuche ist die Leitungen zu drehen, T+ mit T– und/oder R+ mit R–. Dies sollte nur an einem Ende getan werden.

Spécifications LD-64

Transmission	Asynchrone*, half duplex ou simplex
Interface 1	EIA RS-232/ITU-T V.24 Bornier à vis débrochable 9 points EIA RS-422/485 -C/ITU-T V.11, Bornier à vis débrochable 5 points
Interface 2	4 connecteurs –ST, voir le tableau du budget fibre optique.
Vitesse	2 400 bit/s – 115,2 kbits/s (RS-232-C), 2 400 bit/s – 375 kbit/s (RS-422/485)
Indicateurs LED	Power, TD, RD,TX1,TX2,RX1,RX2
Gamme température	5–50° C température ambiante
Humidité	0–95% RH non condensé
Dimensions	55x100x128 mm (LxHxP)
Poids	AC 0,6 kg/DC 0,3 kg
Fixation	Sur Rail DIN 35 mm

Tableau des différentes versions d'alimentation

Référence Modèle	LD-64 AC	LD-64 115V AC	LD-64 DC	LD-64 36–55V DC	LD-64 HV
Tension d'alimentation	230V AC +15/–10%	115V AC +15/–10%	24V DC +50/–50%	48V DC +15/–25%	95–240V AC±10% 110–240V DC±10%
Fréquence	48–62Hz	48–62 Hz	–	–	48–62Hz / –
Fusible,F2	100mA S 5x20 mm Littelfuse	100mA S 5x20 mm Littelfuse	1,6A S 5x20 mm Littelfuse	1,6A S 5x20 mm Littelfuse	1A T Wickmann
Consommation	20 mA	40 mA	3 W	3 W	40 mA
Isolation RMS Bloc alimentation	3 000 V	3 000 V	1 500 V	1 500 V	3 750 V

** Les protocoles Synchrones peuvent être transmis dans certaines conditions.*
voir Page 37 « sélection des bits »

Indicateurs de statut LED sur le LD-64

- PWR : l'unité est alimentée
- TD : Réception de données provenant du port RS-232/V.24, RS-422/485
- RD : Emission de données vers le port RS-232/V.24, RS-422/485
- RX1 : Réception de données sur le canal fibre N°1
- RX2 : Réception de données sur le canal fibre N°2
- TX1 : Emission de donnée sur le canal fibre N°1 (provenant du port RS-232/422/485)
- TX2 : Emission de donnée sur le canal fibre N°2 (provenant du port RS-232/422/485

Description fonctionnelle LD-64

Le LD-64 est un coupleur fibre optique redondant permettant de communiquer en RS-232/V.24/422/485 sur un réseau multipoint. Ce coupleur existe en version monomode et multimode. Tous sont équipées de connecteurs optiques de type ST. On peut utiliser de la fibre plastique pour des distances très courtes (< 20 mètres). La distance de transmission max. doit être calculée en fonction du budget optique disponible sur le modem, de l'atténuation du câble, des pertes dans les connecteurs et dans les jonctions. Des distances allant jusqu'à 25 km sont possibles avec de la fibre mono-mode.

Le LD-64 est prévu pour fonctionner en mode maître/esclave, avec une connexion départ et retour fibre sur le maître. Une seule unité maître peut être définie dans un anneau redondant.

Chaque LD-64 possède 2 canaux fibre optique constitués chacun d'une voie émission et réception séparée (TX1/RX1 et TX2/RX2). 7 LED sont disposées en face avant pour indiquer l'état des différents ports de communication.

Le LD-64 possède une fonction logique redondante qui gère le flux des données en cas de défaut sur la ligne fibre optique. Si une coupure est détectée sur une ou plusieurs fibres, les données vont être basculées vers le second canal. Ce basculement s'effectue approximativement en 4 ms. Toutes les données transmises durant ce délai sont perdues et nécessitent d'être renvoyées.

Comme tous les produits Westermo, le LD-64 possède un haut niveau d'isolation galvanique depuis la ligne d'alimentation par transformateur et également sur les sorties alarmes par optocoupleurs.

Les ports RS-232/V.24 et RS-422/485 n'étant pas isolés mutuellement, un seul port peut être utilisé à la fois.

On peut ainsi relier plusieurs équipements utilisant le même protocole (Modbus, Profibus, ou Bitbus) ayant des standards de communication différents (RS-232/422 ou 485) sur un même anneau redondant.

Tous les paramètres de configuration sont définis par des interrupteurs DIP qui se trouvent en dessous du capot supérieur.

Les alarmes de défaut sont fournies par l'unité maître et par les esclaves situés de part et d'autre de la coupure de la ligne fibre.

L'alarme restera active tant que le défaut de la ligne fibre ne sera pas résolu.

Le LD-64 est disponible avec tout une gamme d'alimentations en AC et DC.

Description de la redondance

Les LD-64 sont connectés par 2 anneaux parallèles en fibre optique : anneau 1 et anneau 2. La topologie en anneau permet de gérer un défaut sur une fibre ou une paire de fibre sans altérer la communication. Les unités vont automatiquement basculer la ligne de communication active lorsqu'un défaut est détecté. Ce changement peut prendre jusqu'à 4ms et toutes les données transmises durant cette période devront être à nouveau renvoyées car les coupleurs ne possèdent pas de buffer de données.

Un des coupleurs sur l'anneau doit être configuré en tant que maître à l'aide des Dip Switch en interne. Le maître gère les flux de données et évite le renvoie en boucle des données à travers l'anneau.

Le maître surveille également les anneaux fibre afin que tous les défauts détectés dans ces anneaux soient acheminés vers le maître. On peut surveiller ainsi l'ensemble du réseau depuis l'unité maître. Les autres coupleurs dans l'anneau doivent être configurés comme esclaves et seront transparents en mode normal de communication.

Le LD-64 possède une fonction alarme qui permet de signaler les défauts de coupure de la fibre. Chaque unité possède 2 ports alarme. Un pour chaque canal fibre. Ces ports sont respectivement appelé CE1 et CE2. Lorsqu'un défaut est détecté le contact est fermé entre les bornes « C » et « E » du port concerné. Les sorties d'alarmes peuvent être connectées vers un relais externe.
Regarder les exemples de connexions page 37–38.

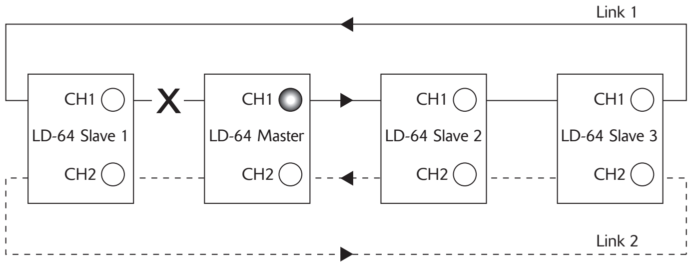
Il y a également une LED de statut indiquant une interruption de la fibre. On peut ainsi aisément localiser la coupure.

Une coupure fibre sera détectée par l'unité la plus proche qui va émettre une alarme réception et va également envoyer cette erreur vers le maître qui confirmera en indiquant un défaut sur l'anneau correspondant.

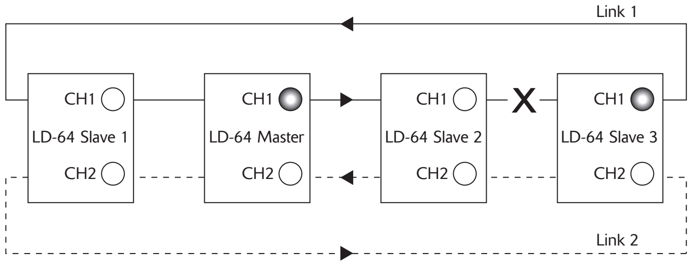
Pour un fonctionnement correct les anneaux fibre optique doivent être connectés entre les coupleurs de la manière suivante :

L'anneau N° 1 est connecté comme suit : TX1 → RX2 → TX1 → RX2 etc...
L'anneau N° 2 est connecté comme suit : TX2 → RX1 → TX2 → RX1 etc...

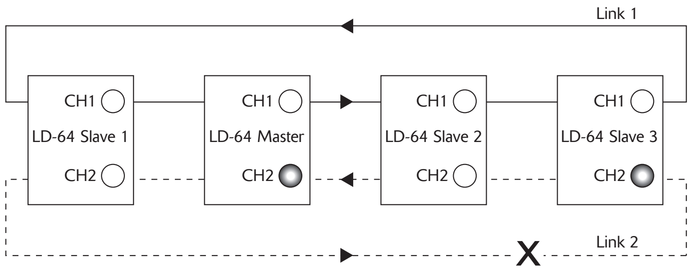
Les différentes situations de défaut avec les alarmes correspondantes sont indiquées ci-dessous.



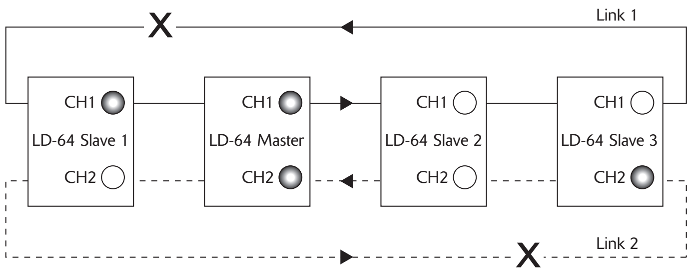
Le récepteur RX-2 du coupleur maître détecte une coupure sur l'anneau 1. La sortie d'alarme CE1sur l'unité maître est activée.



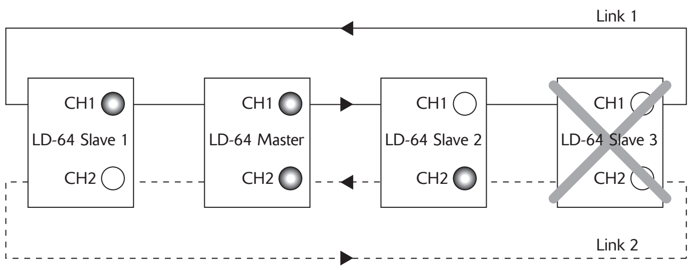
Le récepteur RX2 du coupleur esclave 3 détecte une coupure sur l'anneau 1. L'alarme CE1 est activée sur le coupleur esclave 3 ainsi que sur le coupleur maître.



Le récepteur RX1 du coupleur esclave 3 détecte une coupure sur l'anneau 2. Une alarme CE2 est activée sur le coupleur esclave 3 ainsi que sur le coupleur maître.

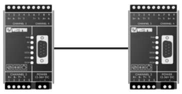


Le récepteur RX1 du coupleur esclave 3 et le récepteur RX2 du coupleur esclave 1 détectent une coupure. Une alarme CE2 est activée sur le coupleur esclave 3 et une autre alarme CE1 est activée sur le coupleur esclave 1.Les 2 alarmes CE1 et CE2 sont transmises sur le coupleur maître.

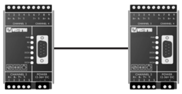


Le coupleur esclave 3 cesse de fonctionner suite à une coupure d'alimentation ou de tout autre raison. Le récepteur RX2 du coupleur esclave 1 et le récepteur RX1 du coupleur esclave 2 détectent la coupure. Une alarme CE1 sur le coupleur esclave 1 et CE2 sur le coupleur esclave 2 sont activées. Les 2 alarmes CE1 et CE2 sont transmises sur le coupleur maître.

Budget optique



Budget Mini			
	Unit		
Fibre	820 nm	1300 nm	Mono-Mode
50/125	10,7 dB	8,1 dB	
62,5/125	14,5 dB	11,6 dB	
100/140	20,6 dB		
9/125			6,3 dB



Budget Nominal			
	Unit		
Fibre	820 nm	1300 nm	Mono-Mode
50/125	16,6 dB	14,6 dB	
62,5/125	18,6 dB	15,1 dB	
100/140	25,9 dB		
9/125			12,3 dB

“Budget Mini” indique le coefficient minimum garanti. L’expérience montre cependant que le coefficient typique se trouve dans la colonne « Budget Nominal » .

Atténuation dans le câble fibre optique

Les valeurs indiquées ci-dessous peuvent être différentes suivant la qualité et le fabricant du câble fibre optique.

Fibre	Atténuation à 820 nm	Atténuation à 1300 nm	Atténuation en mono-mode (1300 nm)
50/125 µm	3,0 dB/km	1,0 dB/km	
62,5/125 µm	3,5 dB/km	1,2 dB/km	
100/140 µm	4,0 dB/km		
9/125 µm			0,5 dB/km

Atténuation des connecteurs

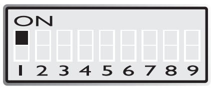
0,2–0,4 dB

Atténuation des jonctions

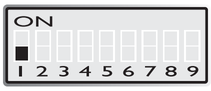
Fusion	0,1 dB
Mécanique	0,2 dB

Configuration des micro-interrupteurs du LD-64

Sélection de 2 ou 4 Fils

S1 

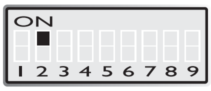
4 Fils

S1 

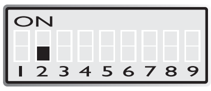
2 Fils

Ne concerne que le mode 2 fils RS-485/ 4 fils RS-422 Pour une connexion RS-232 , SW1 :1 est inactif.

Sélection Mode Maître/Esclave

S1 

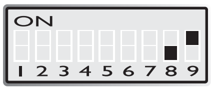
Esclave

S1 

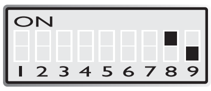
Maître

Remarque : Un seul maître est déclaré par réseau.

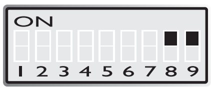
Sélection des Bits

S1 

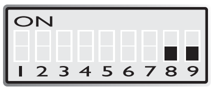
9

S1 

10

S1 

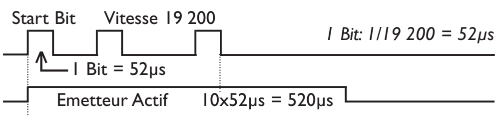
11

S1 

*

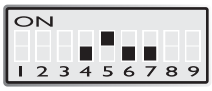
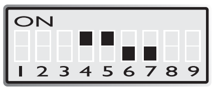
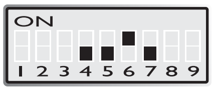
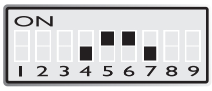
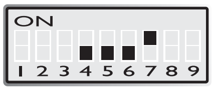
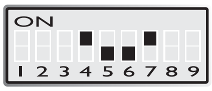
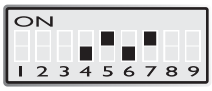
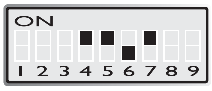
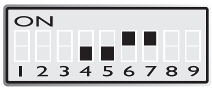
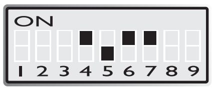
**) Utilisez cette configuration pour des protocoles synchrones. L'émetteur deviendra actif du bit de Start pendant 10fois 10bits jusqu'au dernier bit de donnée de poids fort. (Voir l'exemple ci-dessous).*
La vitesse doit être configurée à 10 fois la vitesse de communication requise

Exemple 19 200 bit/s



Configurer la vitesse à 187,5 Kbit/s

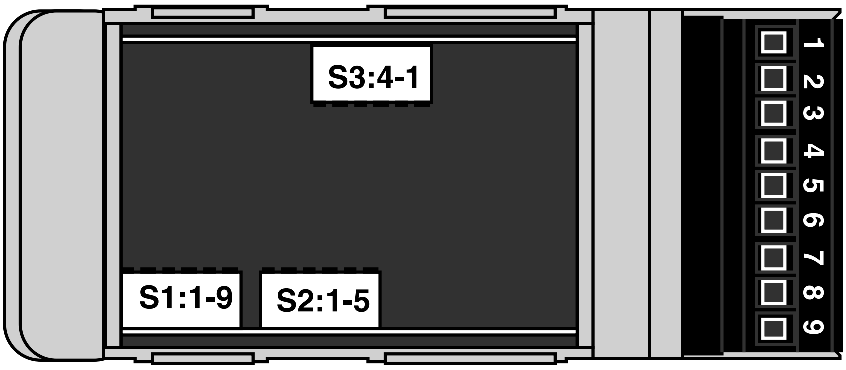
Sélection vitesse de transmission/temps de retournement /Nbre d'unités

		Temps	Vitesse*	Nbre**
S1		0.4 ms	2 400 bit/s	20
S1		0.2 ms	4 800 bit/s	20
S1		0.1 ms	9 600 bit/s	20
S1		50 μs	19 200 bit/s	20
S1		25 μs	38 400 bit/s	20
S1		16 μs	62 500 bit/s	20
S1		11 μs	93 750 bit/s	20
S1		9 μs	115.2 kbit/s	15
S1		6 μs	187.5 kbit/s	10
S1		3 μs	375 kbit/s	5

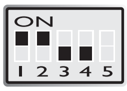
**) Pour des vitesses différentes contactez Westermo*

**) Pour des unités supplémentaires contactez Westermo.

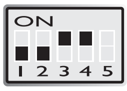
SW1 :3 non utilisé



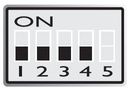
Terminaison avec niveau de sécurité

S2 

Terminaison (2 fils)

S2 

Terminaison (4 fils)

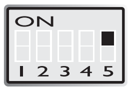
S2 

Pas de terminaison

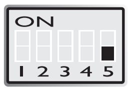
La fonction niveau de sécurité force l'état du signal récepteur sur OFF, quand l'émetteur connecté est en mode 3 états. (émetteur inactif).
Le récepteur le plus éloigné doit être équipé de la terminaison.

Table globale de configuration des bits de données							
7 bits	●	●	●		●		
8 bits				●		●	●
Pas de Parité	●	●		●		●	
Parité			●		●		●
1 Stop Bit	●		●	●			●
2 Stop Bits		●			●	●	
Nombre de Bits	9	10	10	10	11	11	11

Puissance Emission Canal 1

S2 

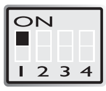
Faible

S2 

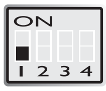
Forte

D'une manière générale la puissance émission est configurée sur forte. La puissance émission faible est préconisée lorsque la longueur Fibre est inférieure à 100 m.

Puissance Emission Canal 2

S3 

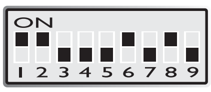
Faible

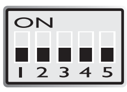
S3 

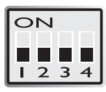
Forte

D'une manière générale la puissance émission est configurée sur forte. La puissance émission faible est préconisée lorsque la longueur Fibre est inférieure à 100 m.

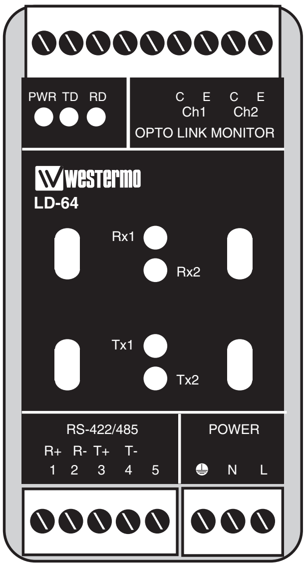
Configuration Usine

S1 

S2 

S3 

Connexions LD-64



Connexion Ligne

(Bornier à vis 5 points)

Direction	Vis N°	ITU-T V.11 Description
Récepteur	1	A' (R+)
Récepteur	2	B' (R–)
Emetteur	3	A (T+)
Emetteur	4	B (T–)
	5	Blindage

La définition R+/R–, T+/T– peut varier suivant les différents constructeurs

Connexion port Terminal (DCE)

(RS-232-C/V.24, Bornier à vis 9 positions)

Direction	Bornier N°	ITU-T V.24 Désignation	Description
I	8	103	TD/Donnée Transmise
O	7	104	RS/Donnée Reçue
–	9	102	SG/Masse

I = Entrée (input) **O** = Sortie (output) du LD-64

Connexion Alimentation LD-64 AC

(Bornier à vis 3 points)

Connexion N°	Alimentation
L N	115*/230V Alternatif
⏚	Protection Terre

** LD-64 115V*

Connexion Alimentation LD-64 110V DC

(Bornier à vis 3 points)

Connexion N°	Alimentation
L N	Tension – Tension +
⏚	Non connecté

Connexion Alimentation LD-64 DC

(Bornier à vis 2 points)

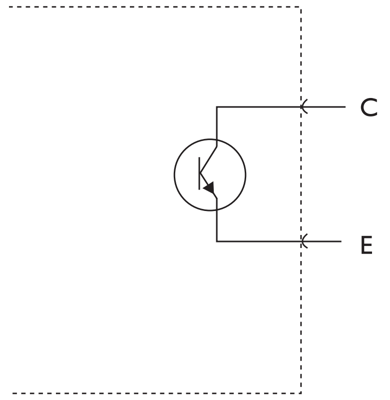
Connexion N°	Power-supply
1	Tension –
2	Tension +

Connexion Alarmes
Bornier à vis 9 points

Connexion	Description	Polarité
1	CH2, E	–
2	CH2, C	+
3	CH1, E	–
4	CH1, C	+

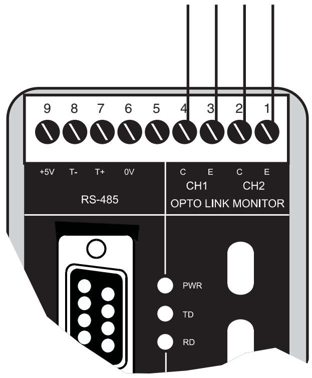
Signalisation des Alarmes
En cas de défaut, le contact entre "C" et "E" est fermé. On peut renvoyer ce signal vers un relais externe comme indiqué sur la page 21. Il est à noter que la limite Tension/Courant est de 30 V/80 mA.

⚠ Remarque

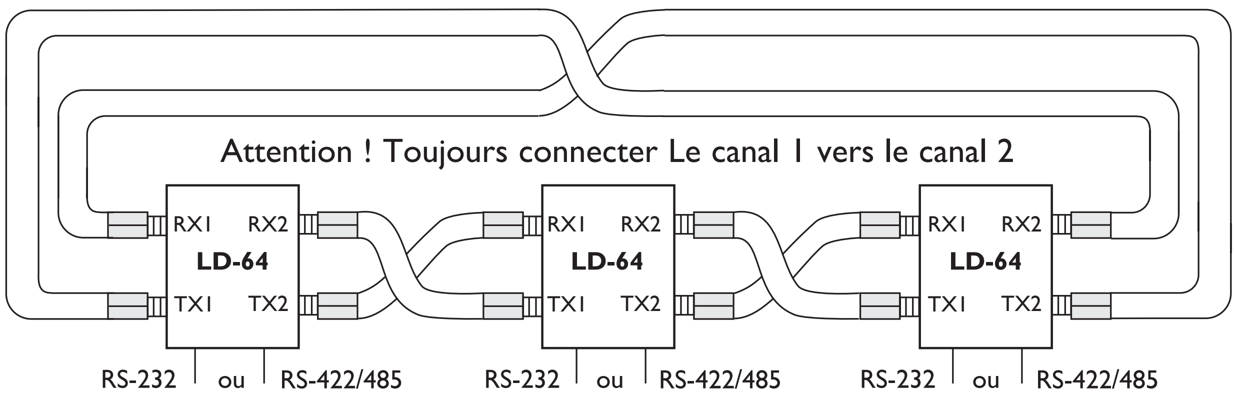


Les bornes de raccordement alarme sont polarisées

Notification Alarmes



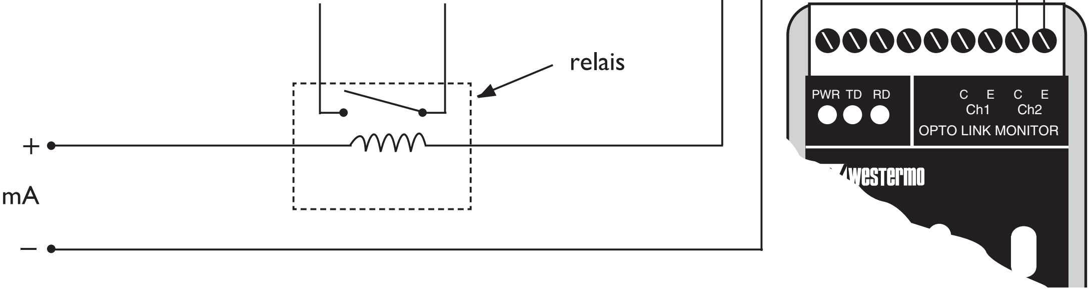
Connexion Fibre Optique



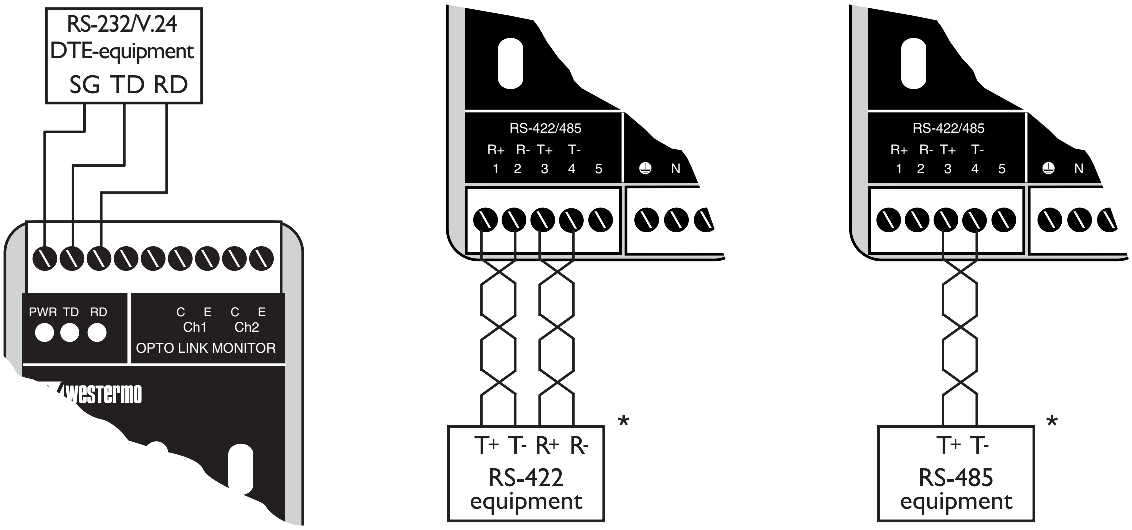
Connexion Alarme (surveillance par lien opto)

En cas de défaut les contacts entre C et E sont fermés.
Merci de bien noter que la tension maxi admise est de 30V/80 mA.

La sortie alarme peut par exemple être utilisée pour piloter un relais externe.

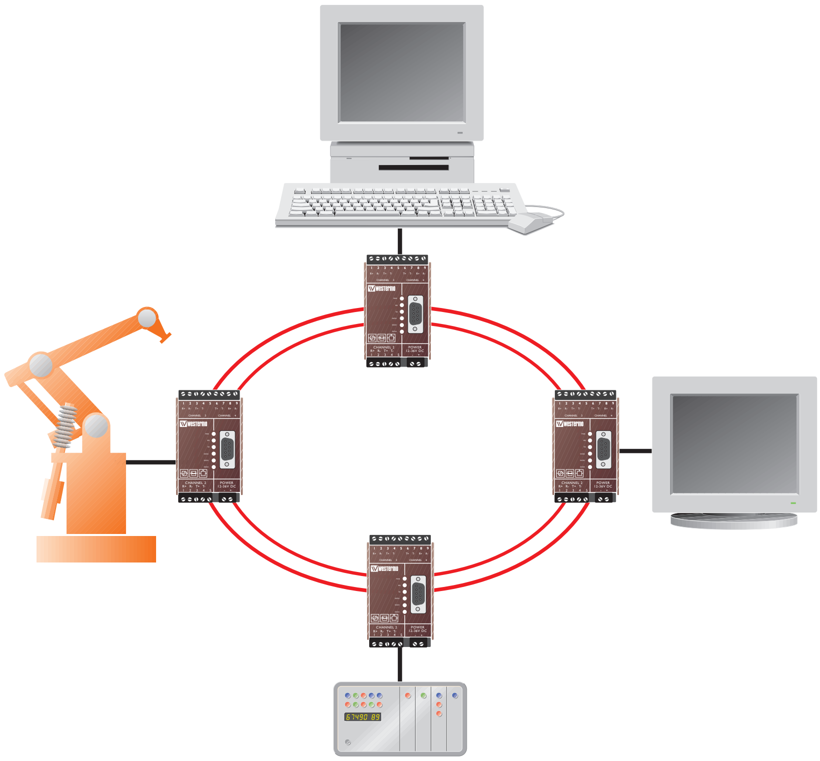


Dans cet exemple, seul le canal 2 est connecté. En utilisation normale, on peut connecter canal 1 et canal 2



N.B : Les définitions R+/R- et T+/T- ne sont pas standard. Dans certains cas, si le coupleur ne fonctionne pas, il est nécessaire d'inverser les points (T+ et T–) et/ou (R+ et R–). Ceci ne doit être réalisé que d'un seul côté.

Application example



Westermo Teleindustri AB • SE-640 40 Stora Sundby, Sweden
Phone +46 16 42 80 00 Fax +46 16 42 80 01
E-mail: info@westermo.se • Westermo Web site: www.westermo.se

Subsidiaries

Westermo Data Communications Ltd
Unit 14 Talisman Business Centre • Duncan Road
Park Gate, Southampton • SO31 7GA
Phone: +44(0)1489 580 585 • Fax.:+44(0)1489 580586
E-Mail: sales@westermo.co.uk • Web: www.westermo.co.uk

Westermo Data Communications GmbH
Goethestraße 67, 68753 Waghäusel
Tel.: +49(0)7254-95400-0 • Fax.:+49(0)7254-95400-9
E-Mail: info@westermo.de • Web: www.westermo.de

Westermo Data Communications S.A.R.L.
9 Chemin de Chilly 91160 CHAMPLAN
Tél : +33 1 69 10 21 00 • Fax : +33 1 69 10 21 01
E-mail : infos@westermo.fr • Site WEB: www.westermo.fr

Westermo Teleindustri AB have distributors in several countries, contact us for further information.

REV.B • 6073-2002 2005.08 Mälartryck AB, Eskilstuna, Sweden